CC HVAC



NOTICE DE MONTAGE ET DE MISE EN SERVICE — FRANCAIS

INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS — ENGLISH

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO, USO E MANUTENZIONE — ITALIANO

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO — ESPAÑOL

MANUAL DE INSTRUÇÕES E FUNCIONAMENTO — PORTUGUÊS

N.M.S.
STOCK N° **2.063.766 - Ed.01 / 2009-02**

Salmson

DECLARATION DE CONFORMITE CE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Le fabricant/*The manufacturer/Der Hersteller*

POMPES SALMSON
53 Boulevard de la République
Espace Lumière – Bâtiment 6
78400 CHATOU – France

Déclare que les types de pompes désignés ci-dessous,
Declare that the hereunder types of pumps,
Hiermit erklärt, dass die folgenden Produkte:

CONTROL CC HVAC

sont conformes aux dispositions des directives :
are in conformity with the disposals of the directives :
folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

- "Basse Tension" modifiée (Directive 2006/95/CEE)
- "*Low voltage*" *modified (2006/95/CEE directive)*
- "*Niederspannung*" *i.d.F (2006/95/EWG Richtlinie)*
- "Compatibilité Electromagnétique" modifiée (Directive 2004/108 CEE)
- "*Electromagnetic compatibility*" *(2004/108 CEE directive)*
- "*Elektromagnetische Verträglichkeit*" *i.d.F. (2004/108/EWG Richtlinie).*

et aux législations nationales les transposant,
and with the relevant national legislation,
und entsprechenden nationale Gesetzgebungen.

sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes
are also in conformity with the disposals of following harmonized European standards :
entsprechen auch folgende harmonisierte Normen.

EN 60439-1

EN 61000-6-2
EN 61000-6-3 (P ≤ 30Kw)
EN 61000-6-4 (P > 30Kw)

R. DODANE
Quality Manager

N°4139632

Laval, 29 Avril 2009

STANDARD rév.4 bt / cem

ROUMAIN

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE

Pompes SALMSON declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor următoare și cu legislațiile naționale care le transpun: Echipamente electrice de joasă tensiune" 06/95/CEE modificată, Compatibilitate electromagnetică" 04/108/CEE modificată și, de asemenea, sunt conforme cu normele armonizate citate în pagina precedentă.

ESPANOL

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD "CE"

Pompes SALMSON declara que los materiales citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables: Directiva sobre equipos de baja tensión 06/95/CEE modificada, Compatibilidad electromagnética 04/108/CEE modificada
Igualmente están conformes con las disposiciones de las normas armonizadas citadas en la página anterior.

DANSK

EF OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

SALMSON pumper erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:
Lav spændings direktivet 06/95/EØF, ændret Direktiv 04/108/EØF vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet, ændret , De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.

ELLINIKA

ΔΗΛΩΣΗ CE ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ

Η Pompes SALMSON δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:
Τροποποιημένη οδηγία περί «Χαμηλής τάσης» 06/95/ΕΟΚ, Τροποποιημένη οδηγία περί «Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας» 04/108/ΕΟΚ και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.

ITALIANO

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE"

Pompes SALMSON dichiara che i prodotti descritti nella presente
dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono: bassa tensione 06/95/CEE modificata, compatibilità elettromagnetica 04/108/CEE modificata
Sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.

NEDERLANDS

EG-VERKLARING VAN CONFORMITEIT

Pompes SALMSON verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen: laagspanningsrichtlijn 06/95/EEG gewijzigd, elektromagnetische compatibiliteit 04/108/EEG gewijzigd
De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde normen die op de vorige pagina worden genoemd.

PORTUGUES

DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE

Pompes SALMSON declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições da directiva e às legislações nacionais que as transcrevem :Directiva de baixa voltagem 06/95/CEE, compatibilidade electromagnética 04/108/CEE
Obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente:

SUOMI

CE-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

SALMSON-pumput vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:
Matala jännite Muutettu 06/95/CEE, Sähkömagneettinen yhteensopivuus Muutettu 04/108/CEE
Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen normien mukaisia:

SVENSKA

ÖVERENSSTÄMMELSEINTYG

Pompes SALMSON intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:
‚EG-LŒgspŠnningsdirektiv 06/95/EWG med fšljan-de Šndringar, elektromagnetisk kompatibilitet 04/108/CEE
Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.

ČESKY

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Společnost Pompes SALMSON prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:
„Nízké napětí" 06/95/EHS ve znění pozdějších změn,Elektromagnetická kompatibilita" 04/108/EHS ve znění pozdějších změn
a rovněž splňují požadavky harmonizovaných norem uvedených na předcházející stránce:

EESTI

VASTAVUSTUNNISTUS

Firma Pompes SALMSON kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud: Madalpingeseadmed 06/95/EMÜ,Elektromagnetiline ühilduvus 04/108/EMÜ
Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud standarditega::

LATVISKI

PAZIŅOJUMS PAR ATBILSTĪBU EK NOSACĪJUMIEM

Uzņēmums «Pompes SALMSON» deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:
Direktīva par elektroiekārtām, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās 06/95/EEK ar grozījumiem Elektromagnētiskās saderības direktīva 04/108/EEK ar grozījumiem
un saskaņotajiem standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.

LIETUVISKAI

EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

Pompes SALMSON pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus :
Žema įtampa » 06/95/EEB,pakeista,Elektromagnetinis suderinamumas » 04/108/EEB, pakeista
ir taip pat harmonizuotas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.

MAGYAR

EK MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

A Pompes SALMSON kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:
Módosított 06/95/EGK „Kisfeszültségű villamos termékek (LVD)", Módosított 04/108/EGK „Elektromágneses összeférhetőség (EMC)" valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált szabványoknak:

MALTI

DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ KE

Pompes SALMSON jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom :
Vultaġġ baxx 06/95/CEE modifikat, Kompatibbiltà elettromanjetika 04/108/CEEmodifikat
kif ukoll man-normi armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.

POLSKI

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE

Firma Pompes SALMSON oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw i transponującymi je przepisami prawa krajowego:
niskich napięć 06/95/EWG ze zmianą, kompatybilności elektromagnetycznej 04/108/CEE oraz z nastepującymi normami zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie:

SLOVENCINA

PREHLÁSENIE EC O ZHODE

Firma SALMSON čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich direktív
a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov :
Nízkonapäťové zariadenia 06/95/ EEC pozmenená, Elektromagnetická zhoda (EMC) 04/108/ EEC pozmenená
ako aj s harmonizovanými normami uvedenými na predchádzajúcej strane :

SLOVENŠČINA

IZJAVA O SKLADNOSTI

Pompes SALMSON izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:
Nizka napetost 06/95/CEE spremenjeno elektromagnetna združljivost 04/108/CEE

pa tudi z usklajenimi standardi, navedenimi na prejšnji strani.

BULGARE

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ СЪС СЕ

Помпи SALMSON декларират, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните директиви и приелите ги национални законодателства :
« Ниско налягане » 06/95/CEE изменена, Електромагнитна съвместимост » 04/108/CEE изменена
както и на хармонизираните стандарти, упоменати на предишната страница.

FIG.1.1

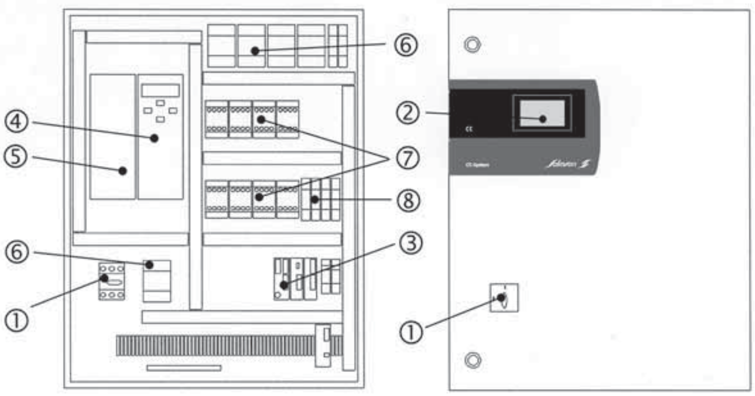


FIG.1.2

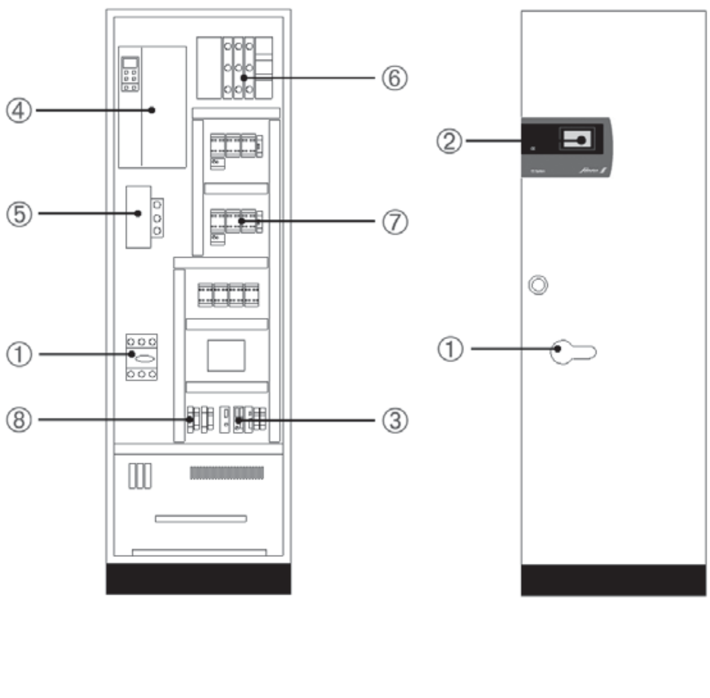


FIG.2

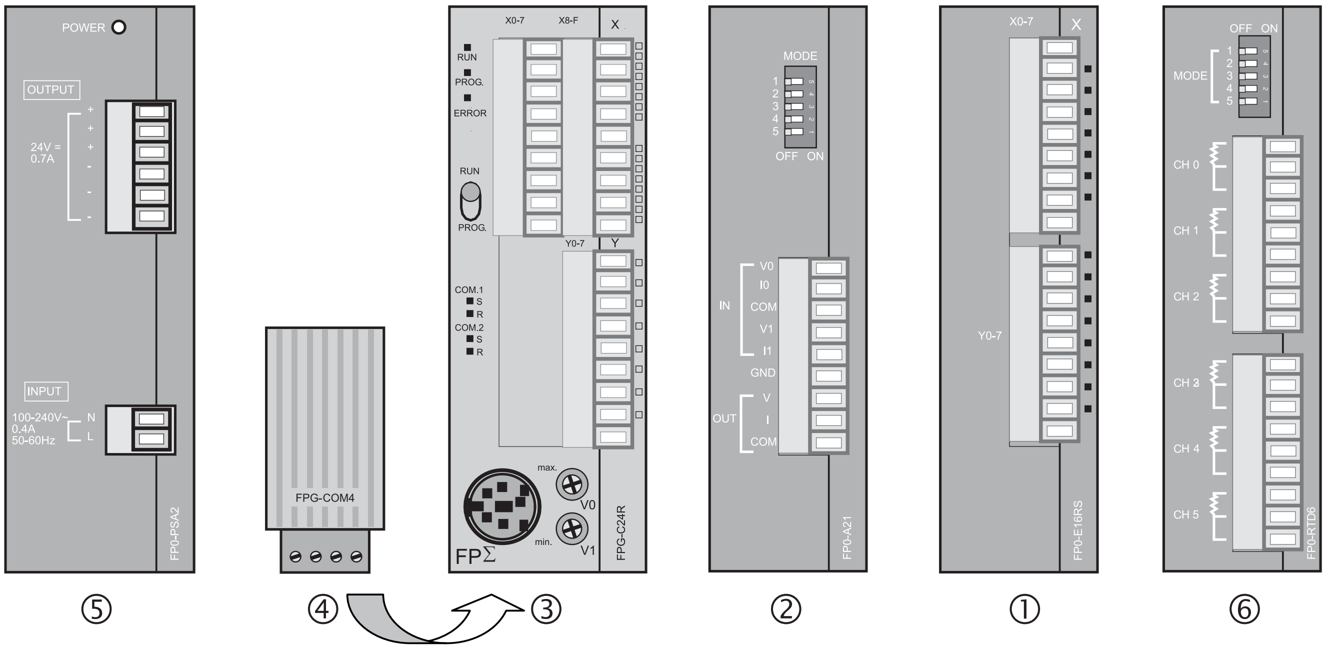


FIG.3

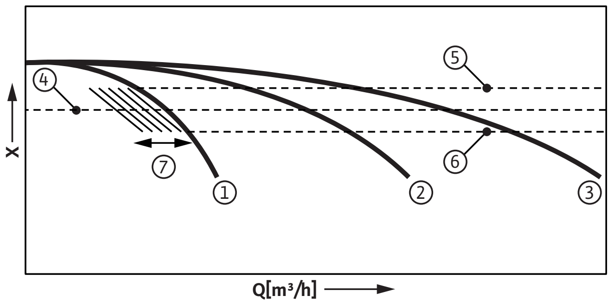


FIG.4

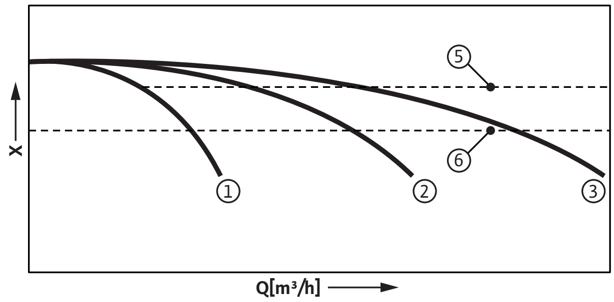


FIG.5

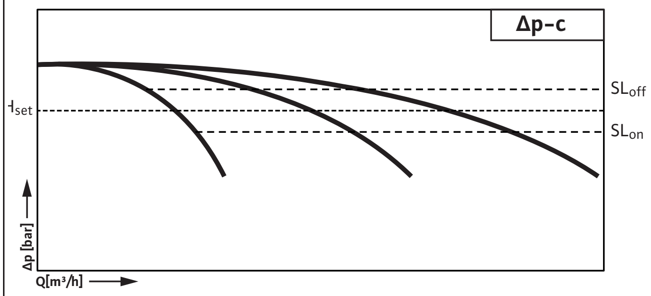


FIG.6

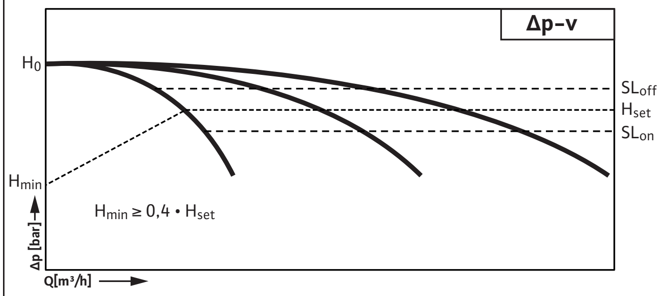


FIG.7

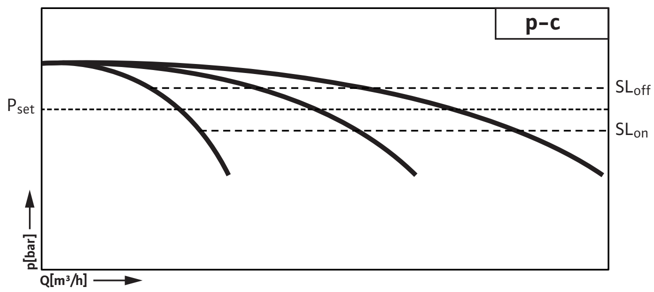


FIG.8

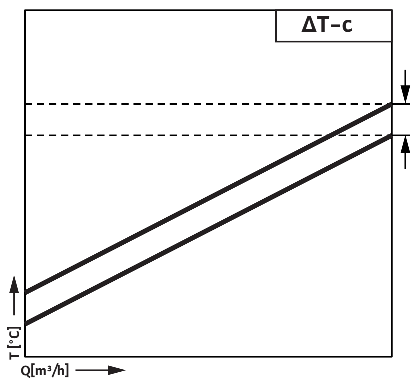


FIG.9

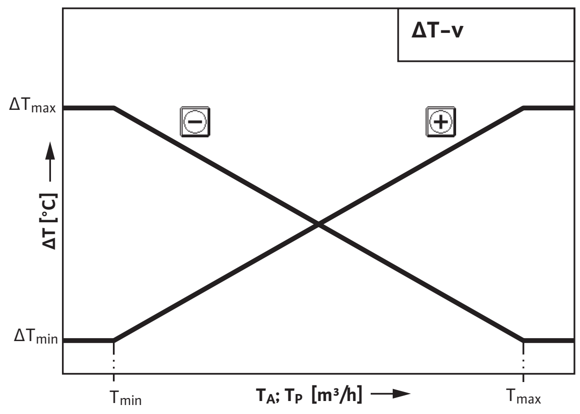


FIG.10

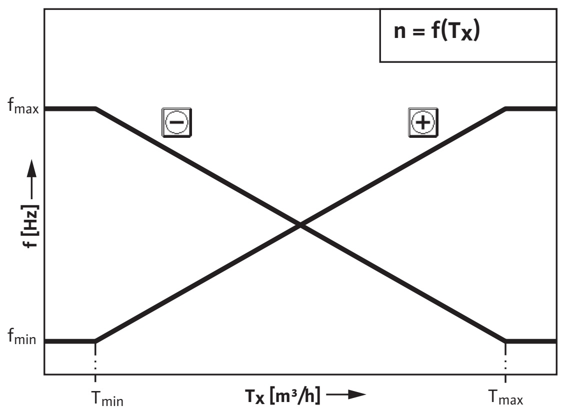
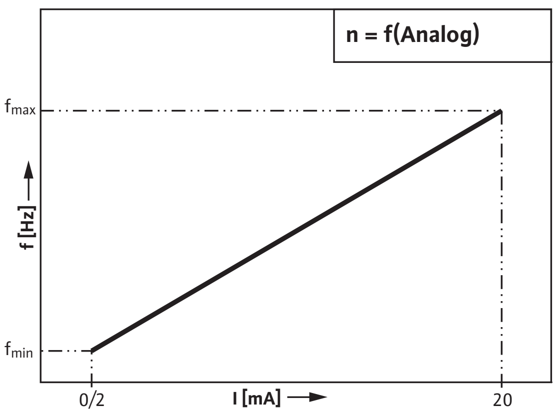


FIG.11



1. GÉNÉRALITÉS

Montage et mise en service uniquement par un personnel qualifié

1.1 A propos de ce document

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ses instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du matériel.

La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du matériel et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

2. SÉCURITÉ

Ce manuel renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage et de l'utilisation. Ainsi il est indispensable que l'installateur et l'opérateur du matériel en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.

Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Les consignes de sécurité contenues dans cette notice qui, en cas de non-observation, peuvent représenter un danger pour les personnes, sont symbolisées par le logo suivant :

En cas de danger électrique, le symbole indiqué est le suivant :

Les consignes de sécurité dont la non-observation peut représenter un danger pour l'installation et son fonctionnement sont indiquées par le mot :

ATTENTION !

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage.

2.3 Dangers en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes et l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- Défaillance d'importantes fonctions de l'installation,
- Mise en danger des personnes par les actions électriques et mécaniques.

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.

Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale (IEC, VDE, etc.), ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.

2.5 Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.

Les travaux réalisés sur l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agrées

Toute modification de l'installation ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

2.7 Modes de fonctionnement non autorisés

La sécurité de fonctionnement de l'installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3. TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

ATTENTION ! **Le coffret de commande doit être protégé contre l'humidité et toute détérioration mécanique. Il ne doit pas être exposé à des températures non comprises dans la plage entre -10 °C et +50 °C.**

4. APPLICATIONS

Le coffret de commande CC sert à la régulation automatique et confortable des installations à pompe simple et à pompes double.

Les domaines d'application sont les installations de chauffage, de ventilation et les circuits de climatisation des maisons, hôtels, hôpitaux, bâtiments administratifs et industriels.

En liaison avec des capteurs de signal adéquats, les pompes sont exploitées de façon peu bruyante et à économie d'énergie. La puissance des pompes est adaptée aux besoins sans cesse variables du système d'alimentation en chauffage/eau.

5. INFORMATIONS PRODUIT

5.1 Dénomination

P. ex. : CC-HVAC 4 x 3,0 FC WM	
CC	Comfort-Controller
HVAC	Installations de chauffage, de ventilation et circuits de climatisation
4 x	Nombre de pompes 1-6
3,0	Puissance maximale de moteur P_2 (kW)
FC	Avec variateur de fréquence (Frequency Converter)
WM BM	Appareil mural Appareil sur pied

5.2 Caractéristiques techniques	
Tension d'alimentation réseau (V) :	3~400 V, 50/60 Hz
Courant nominal I (A) :	voir plaque signalétique
Classe de protection :	IP 54
Température ambiante max. autorisée :	40 °C
Protection côté réseau :	conformément au schéma

6. DESCRIPTION DU PRODUIT ET DES ACCESSOIRES

6.1 Description du système de régulation

6.1.1 Description des fonctions

Le système de régulation Comfort régulé par l'intermédiaire de la commande programmable (API) permet de commander et de réguler une pompe simple ou plusieurs pompes. La grandeur réglée correspondante d'un système est réglée en fonction de la charge avec les capteurs de signal correspondants. Le régulateur agit pour des installations avec variateur de fréquence (version FC) sur un variateur de fréquence qui, à son tour, influence la vitesse de rotation d'une pompe. La modification de la vitesse induit une modification du débit et de la puissance fournie par l'installation de pompe.

Seule la pompe principale est régulée sur des installations à vitesse variable. En fonction de la demande de charge, les pompes d'appoint non régulées sont automatiquement activées ou désactivées, la pompe de charge principale assurant toujours la régulation précise sur la valeur de consigne réglée. Selon le nombre de pompes et des demandes de régulation, les systèmes de régulation sont conçus différemment. Il faut observer que des régulations de la température n=f(Tx) ne sont possibles que pour des entraînements à pompe simple. Du point de vue de la régulation, l'activation du mode de fonctionnement d'appoint en fonction de la température de départ ou de retour n'est **pas** possible.

6.1.2 Structure de l'appareil de régulation

La structure de l'appareil de régulation dépend de la puissance des pompes à raccorder (démarrage direct : fig. 1.1 ou démarrage étoile-triangle : fig. 1.2). Il est composé des composants principaux suivants :

- **Interrupteur principal :** activation/désactivation du coffret de commande (pos. 1)
- **Ecran tactile :** Affichage des données d'exploitation (voir menus) et de l'état de service grâce à la couleur changeante du rétroéclairage. Possibilité de sélection du menu et saisie des paramètres avec la surface tactile (pos. 2).
- **Commande programmable :** API modulaire avec bloc d'alimentation. La configuration respective (voir en bas) dépend du système (pos. 3)

Composants (voir fig. 2)	**N°**	**Avec variateur de fréquence**			**Sans variateur de fréquence**
		1-3 pompes	**4-5 pompes**	**6 pompes**	**1-6 pompes**
Unité centrale (CPU) avec 16 entrées/8 sorties (numériques)	①	✓	✓	✓	✓
Module analogique 2 entrées/1 sortie	②	✓	✓	✓	✓
Module numérique 4 entrées/4 sorties	③	-	✓	-	-
Module numérique 8 entrées/8 sorties	③	-	-	✓	-
Interface COM	④	✓	✓	✓	-
Bloc d'alimentation 24 V	⑤	✓	✓	✓	✓
Module de température 6 entrées pour les types de régulateurs thermiques	⑥	en option	en option	en option	en option

- **Variateur de fréquence** : variateur de fréquence de régulation de la vitesse de rotation de la pompe principale - uniquement disponible avec la commande de l'installation « FC » (pos. 4)
- **Filtre du moteur :** Filtre de garantie d'une tension de moteur sinusoïdale et d'élimination des pointes de tension - uniquement disponible sur la version d'installation « FC » (pos. 5)
- **Protection par fusible des entraînements et du variateur de fréquence :** protection par fusibles des moteurs de pompe et du variateur de fréquence. Pour les appareils avec $P_2 \leq 4{,}0$ kW : protection thermique moteur (pos. 6)
- **Contacteurs/combinaison de contacteurs :** Contacteurs de mise en circuit des pompes. Pour les appareils avec $P_2 \geq 5{,}5$ kW ainsi que le déclencheur thermique de protection contre la surintensité de courant (valeur de réglage : 0,58 * I_N) et le relais temporisé pour la commutation étoile-triangle (pos. 7)
- **Interrupteur automatique/manuel/0 :** interrupteur de sélection des modes de fonctionnement de pompe « Manuel » (mode d'urgence/de test sur le réseau, protection moteur disponible), « 0 » (pompe arrêtée – pas de mise en circuit avec API possible) et « Auto » (pompe pour mode automatique libérée avec API) (pos. 8)

6.1.3 Modes de régulation

Le mode de régulation de base de l'installation peut être présélectionné dans le menu 4.3.1. Pour quelques modes de régulation, l'effet du réglage peut être toujours réglé à cet emplacement.

Un capteur de signal électronique (le champ de mesure doit être réglé dans le menu 4.3.2.3) fournit la valeur réelle de la grandeur réglée, p. ex. comme signal de courant de 4...20 mA. Pour les appareils avec des entrées de sonde thermique, la modification de résistance des sondes PT100 ou PT1000 est saisie (module optionnel requis – voir 6.1.2).

Les modes de régulation suivants peuvent être sélectionnés :

Δp-c (pression différentielle constante – voir fig. 5)

La pression différentielle (entre 2 points de l'installation) est maintenue constante avec des conditions de charge variables (débit) conformément à la valeur de consigne H_{set}.

Le service à plusieurs pompes est possible.

Δp-v (pression différentielle variable – voir fig. 6)

La valeur de consigne de réglage de la pompe principale est réglée et régulée en fonction du débit entre H_{min} et H_{set} ($H_{min} \geq 0{,}4\ H_{set}$). La hauteur de refoulement nulle de la pompe doit être en outre saisie (menu 3.1).

Après mise en circuit en fonction de la charge d'une ou de plusieurs pompe(s) d'appoint, le système fonctionne dans le mode Δp-c (valeur de consigne : H_{set}).

Le service à plusieurs pompes est possible. Une définition externe analogique de la valeur de consigne n'est pas possible.

p-c (pression absolue constante – voir fig. 7)

La pression de départ de l'installation est maintenue constante en cas de conditions de charge variables (débit) conformément à la valeur de consigne p_{set}.

Le service à plusieurs pompes est possible.

ΔT-c (température différentielle constante – voir fig. 8)

La température différentielle (entre 2 points de l'installation, avance/retour) est maintenue constante en cas de conditions de charge variables (débit) conformément à la valeur de consigne ΔT.

Le service à plusieurs pompes est possible.

ΔT-v (température différentielle variable – voir fig. 9)

La température différentielle (entre 2 points de l'installation, avance/retour) est maintenue constante en cas de conditions de charge variables (débit) conformément à la valeur de consigne ΔT (voir également la fig. 8). La valeur de consigne ΔT est réglée différemment dans ce cas en fonction de la température extérieure/ou de celle du processus.

Le service à plusieurs pompes est possible.

n=f(Tx) (régulateur de la vitesse de rotation – en fonction de la température – voir fig. 10)

La vitesse de rotation de la pompe est réglée en fonction de la température d'entrée entre f_{min} et f_{max}.

Seul le service à une pompe est possible.

n=f (analogique) (régulateur de la vitesse de rotation grâce à un signal analogique externe – voir fig. 11)

Grâce aux bornes correspondantes (selon le schéma), le mode réglage peut être sélectionné avec un signal de courant analogique. Ce mode de régulation peut être sélectionné dans le menu 4.3.3.3. La sélection du type de signal (0-20 mA ou 4-20 mA) est réalisée de la même façon dans ce menu. Le signal d'entrée se réfère toujours au domaine de fréquence autorisé (menu 4.3.5.1)
(0/2 mA correspond à f_{min} ; 20 mA correspond à f_{max}).

Seul le service à une pompe est possible.

6.1.4 Modes de fonctionnement des installations

Fonctionnement normal des coffrets de commande avec variateur de fréquence (voir fig. 3)

Pour les coffrets de commande avec variateur de fréquence, la vitesse de rotation de la pompe principale est réglée de telle façon que la grandeur réglée correspond à la valeur de consigne ④ (comparaison des valeurs de consigne/réelle).

En l'absence de signal « Off externe » et de dérangement, la pompe principale au moins fonctionne avec la vitesse de rotation minimale. En cas de besoins de puissance croissants, la vitesse de rotation de la pompe principale est tout d'abord augmentée. S'il n'est pas répondu aux besoins de puissance requis par cette pompe, le système de régulation active une pompe d'appoint ou plusieurs pompes d'appoint en cas de besoins encore croissants. Les pompes d'appoint fonctionnent avec une vitesse de rotation constante, la vitesse de rotation de la pompe principale est réglée respectivement sur la valeur de consigne ⑦. Si les besoins diminuent de telle façon que la pompe régulatrice fonctionne dans sa gamme de puissance inférieure et qu'aucune pompe d'appoint n'est plus nécessaire pour répondre aux besoins, la pompe principale se régule brièvement sur une valeur haute et la pompe d'appoint est arrêtée par le régulateur.

Les réglages de paramètre requis pour la mise en/hors circuit de la pompe d'appoint (niveau de commutation ⑤/⑥, temps de retard) peuvent être réalisés dans le menu 4.3.3.1.

Pour éviter des pointes de la valeur réelle lors de la mise en circuit ou d'effondrements de la valeur réelle lors de la mise à l'arrêt d'une pompe d'appoint, la vitesse de rotation de la pompe principale peut être réduite ou augmentée pendant ces opérations de couplage. Des réglages correspondants des fréquences de ce « filtre pic » peuvent être réalisés dans le menu 4.3.5.1 – page 2.

Fonctionnement normal des coffrets de commande sans variateur de fréquence (voir fig. 4)

Pour les coffrets de commande sans ou avec variateur de fréquence perturbé, la grandeur réglée est formée de la même façon avec une comparaison des valeurs de consigne/réelle. Etant donnée toutefois que la possibilité d'une adaptation de la vitesse de rotation de la pompe principale en fonction de la charge n'est pas donnée, le système fonctionne en tant que régulateur à deux points entre ⑤ et ⑥.

La mise en/hors circuit de la pompe d'appoint est réalisée de la façon décrite ci-dessus.

Permutation des pompes

Pour obtenir une exploitation équilibrée de toutes les pompes et pour adapter les périodes de fonctionnement des pompes, différents mécanismes de la permutation des pompes sont appliqués. Les réglages correspondants peuvent être réalisés dans le menu 4.3.4.2.

Si une permutation des pompes est sélectionnée en fonction des heures de service, le système définit la pompe principale (optimisation de la période de fonctionnement) à l'aide des compteurs des heures de service et du diagnostic de pompe (dysfonctionnements, libération). Le temps à régler pour ce mode de permutation des pompes exprime la différence maximale autorisée de la période de fonctionnement.

La permutation des pompes cyclique (réglage d'usine) conduit après écoulement du temps réglé à une permutation de la pompe principale. Il n'est alors pas tenu compte des heures de service.

En sélectionnant le mode de permutation Impulsion, la pompe principale est permutée à chaque demande.

Il n'est pas non plus tenu compte ici des heures de service.

Les modes de permutation Heures fonct. et Impulsion présupposent un arrêt antérieur du système (p. ex. grâce à un « OFF externe »).

Une pompe peut être définie en permanence comme pompe principale avec le point **Présélection**.

Indépendamment du mode de permutation de la pompe principale, les pompes d'appoint sont permutées avec période de fonctionnement optimisée. C.-à-d. qu'en cas de demande de pompe, la pompe avec la période de fonctionnement la plus petite est mise en marche en premier et, en cas de diminution moindre, arrêtée en dernier.

Pompe de réserve

Une pompe peut être définie comme pompe de réserve dans le menu 4.3.4.1. L'activation de ce mode de service conduit à ce qu'une pompe n'est pas commandée en service normal. Elle est seulement mise sous tension lorsqu'une pompe tombe en panne en raison d'un dysfonctionnement. La pompe de réserve dépend toutefois de la surveillance de l'arrêt et est intégrée dans le test de marche. Grâce à l'optimisation de la période de fonctionnement, il est garanti que toutes les pompes sont une fois la pompe de réserve.

Test de marche des pompes

Afin d'éviter les temps d'arrêt prolongés, un test de marche cyclique des pompes est prévu. Dans le menu 4.3.4.3, le temps entre 2 tests de marche et la durée du fonctionnement d'essai peuvent être définis. Un temps d'attente de 0 h désactive le test de marche.

Permutation en cas de défaut de l'installation à plusieurs pompes

- Installations avec variateur de fréquence :

  En cas de défaut de la pompe principale, cette dernière est arrêtée et l'une des pompes d'appoint est commutée sur le variateur de fréquence. Un défaut du variateur de fréquence commute l'installation dans le mode de fonctionnement « Auto sans variateur de fréquence » avec le comportement de régulation correspondant.

- Installation sans variateur de fréquence :

  En cas de défaut de la pompe principale, cette dernière est arrêtée et l'une des pompes d'appoint est gérée comme pompe principale grâce à la technique de commande. Le défaut d'une pompe d'appoint conduit toujours à son arrêt et à la mise en marche d'une autre pompe d'appoint (éventuellement également de la pompe de réserve).

Protection de gelée
(pas pour le type de régulation p-c)

Avec le message d'un thermostat de protection de gelée, un message de protection de gelée peut être transféré au système de régulation avec le contact à ouverture. Si l'entrée du message est ouverte, une mise en marche immédiate d'une pompe est enclenchée avec vitesse de rotation réglable (voir menu 4.3.5.1).

Selon le mode d'acquittement sélectionné (voir menu 4.3.2.4), l'installation retourne après la fermeture du contact à ouverture dans le mode automatique prédéfini ou un acquittement manuel est requis.

Le mode Protection de gelée est seulement possible lorsque l'installation est arrêtée avec la valeur de consigne 2 ou 3, la valeur de consigne analogique externe ou OFF externe.

Surveillance des valeurs maximum et minimum (uniquement pour les modes de régulation p-c et les modes de régulation de la température)

Dans le menu 4.3.2.2, les valeurs limites peuvent être réglées pour un service sûr de l'installation.

Pour la surveillance des valeurs maximum et minium, une hystérésis peut être saisie dans le menu 4.3.2.2. pour les valeurs correspondantes et une durée jusqu'au déclenchement du traitement de l'erreur. Il est ainsi possible entre autres de désactiver des pointes ou effondrements temporaires des valeurs de mesure.

Off externe

Il est possible, avec un contact à ouverture, de désactiver l'appareil de régulation de façon externe. Cette fonction a priorité, toutes les pompes sont arrêtées. Le test de marche de la pompe reste actif.

Manque d'eau (uniquement avec p-c)

Avec le signal d'un pressostat d'aspiration, d'un interrupteur à flotteur pour réservoir préliminaire ou d'un relais de niveau optionnel, il est possible de transférer un signal de manque d'eau au système de régulation avec un contact à ouverture. Après écoulement du temps de retard réglable dans 3.1, les pompes sont mises à l'arrêt. Si l'entrée du signal est à nouveau fermée au sein du temps de retard, cela ne conduit pas à un arrêt.

Le redémarrage de l'installation après un arrêt en raison d'un manque d'eau est réalisé automatiquement 10 s après la fermeture de l'entrée du signal.

Commutation valeur de consigne

Le système de régulation peut fonctionner avec 3 valeurs de consigne différentes. Le réglage de ces valeurs est réalisé dans les menus 3.1 à 3.3.

La valeur de consigne 1 est la valeur de consigne de base. Une commutation sur la valeur de consigne 2 ou 3 est réalisée soit d'après l'heure (menus 3.2 et 3.3) soit en fermant les entrées numériques externes (selon le schéma). La valeur de consigne 3 est prioritaire par rapport à la valeur de consigne 2 (voir également le plan logique dans 7.2).

L'installation est arrêtée si la valeur de consigne 2 active ou 3 active est réglée sur zéro.

Modification à distance de la valeur de consigne

Grâce aux bornes correspondantes (selon le schéma), une modification à distance de la valeur de consigne peut être réalisée avec un signal de courant analogique. Ce mode de fonctionnement peut être sélectionné dans le menu 3.4. La sélection du type de signal (0-20 mA ou 4-20 mA) est réalisée de la même façon dans ce menu. Le signal d'entrée se réfère toujours au domaine de mesure du capteur (p. ex. DDG40 : 20 mA correspond à 40 m (colonne d'eau)).

L'installation est arrêtée si la valeur de consigne externe activée est réglée sur zéro.

Fonctionnement en cas de défaut de capteur

Dans le cas d'un défaut de capteur (p. ex. rupture de fil), le comportement du coffret de commande peut être défini dans le menu 4.3.2.3. Le système est soit arrêté, soit il fonctionne avec toutes les pompes avec la vitesse de rotation maximum soit il fonctionne avec une pompe avec une vitesse de rotation réglable dans 4.3.5.1.

Régime de secours

Au cas où la commande tombe en panne, il est possible de mettre les pompes individuellement en service sur réseau par l'intermédiaire de l'interrupteur Manuel-0-Auto (fig. 1.1/1.2, pos. 8).

6.1.5 Protection moteur

Protection contre une température excessive

Les moteurs avec WSK (protection par thermistance) signalent à l'appareil de commande une température excessive d'enroulement en ouvrant un contact bimétallique. Le raccordement de la protection par thermistance est réalisé selon le schéma.

Les défauts des moteurs équipés de capteurs thermistors (PTC) pour la protection contre une température excessive peuvent être saisis grâce à des relais de contrôle disponibles en option.

Protection contre la surintensité

Les moteurs des coffrets de commande sont protégés, jusqu'à 4,0 kW compris, grâce à des protections thermiques moteur avec un déclencheur thermique et électromagnétique. Le courant de déclenchement doit être réglé directement.

Les moteurs des coffrets de commande, à partir de 5,5 kW, sont protégés par des relais de surcharge thermiques. Ils sont installés directement sur les protections moteur. Le courant de déclenchement doit être réglé et s'élève, pour le démarrage YΔ des pompes utilisé à 0,58 * $I_{nominal}$.

Tous les dispositifs de protection des moteurs protégent le moteur en service avec le variateur de fréquence ou en service sur réseau. Les défauts de pompe intervenant sur le coffret de commande conduisent à la mise à l'arrêt de la pompe respective et à l'activation du message d'erreurs centralisé. Après élimination de la cause des défauts, un acquittement de l'erreur est requis.

La protection moteur est également active en régime de secours et conduit à un arrêt de la pompe correspondante.

6.2 Utilisation du coffret de commande

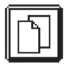
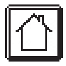
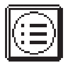
6.2.1 Eléments de commande

- **Interrupteur principal** Marche/Arrêt
- L'**écran tactile** (à capacité graphique, 240 x 96 pixels) affiche les états de service des pompes, du régulateur et du variateur de fréquence. Tous les paramètres de l'installation peuvent être en outre réglés à l'écran. Le rétroéclairage change selon l'état de service : VERT – installation en ordre de marche, ROUGE – dysfonctionnement, ORANGE – un dysfonctionnement est encore activé mais a déjà été validé.

  Les éléments de commande sont représentés sur l'écran tactile relativement au contexte et peuvent être directement sélectionnés. Outre des affichages avec des textes descriptifs, les symboles graphiques suivants sont également utilisés :

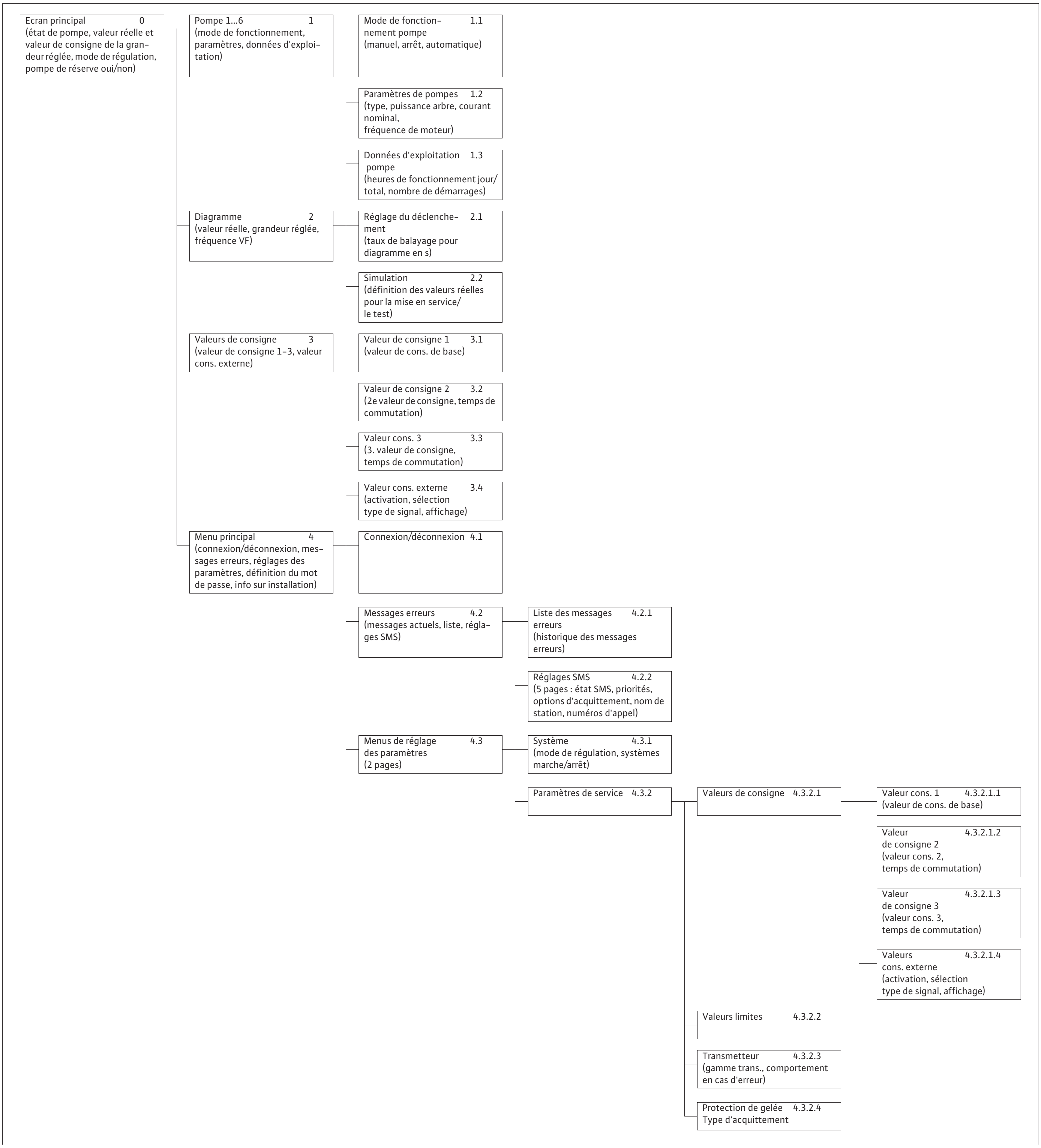
REMARQUE

En cas de défaut d'une pompe, le triangle du système de pompe clignote indépendamment du mode de fonctionnement (manuel/réseau/VF). Si plusieurs erreurs interviennent dans le service perturbé, l'affichage passe entre les symboles correspondants.

Symbole	Fonction/application
	Feuilleter au sein d'un niveau de menu
	Retour au niveau de menu précédent
	Retour à l'écran principal
	Appel du menu principal
	a) Manipulation : appel de la fenêtre de connexion b) Etat affiché : l'opérateur est déconnecté
	a) Manipulation : se déconnecter b) Etat affiché : l'utilisateur est connecté
	La pompe est sélectionnée pour le mode manuel et ne fonctionne pas
	La pompe est sélectionnée pour le mode manuel et fonctionne
	La pompe est sélectionnée pour le mode sur réseau et ne fonctionne pas
	La pompe est sélectionnée pour le mode sur réseau et fonctionne
	La pompe est sélectionnée pour le mode VF et ne fonctionne pas
	La pompe est sélectionnée pour le mode VF et fonctionne
	L'installation est arrêtée par un « Off externe »
	L'installation est en mode réglage externe
	L'installation est en service perturbé (protection de gelée)
	L'installation est en service perturbé (défaut VF, les pompes fonctionnent en circuit en cascade)
	L'installation est en service perturbé (défaut capteur, valeur réelle manquante)

6.2.2 Structure du menu

La structure du menu du système de régulation est constituée de la façon suivante :



Il est possible de trouver dans le tableau 2 une description des différents points de menu.

- Paramètres régulation 4.3.3
  - Pompe Appoint 4.3.3.1 (saisie niveau/temps de commutation)
  - PID Régulateur 4.3.3.2 (réglage kp, Ti, Td, effet, Auto PID)
  - Dispositif de réglage 4.3.3.3 (activation, sélection type de signal, affichage fréquence de consigne)
- Paramètres de pompes 4.3.4
  - Nombre de pompes 4.3.4.1 (nombre, avec/sans pompe de réserve)
  - Permutation pompe 4.3.4.2 (mode de permutation, temps)
  - Test pompe 4.3.4.3 (temps, test)
- VF 4.3.5
  - VF paramètres 4.3.5.1 (2 pages : type, domaines de fréquence, rampes)
  - VF Etat 4.3.5.2 (2 pages : messages d'état)
- Heure 4.3.6 (réglage de la date, de l'heure, du jour ouvrable)
- Réglages de l'écran 4.3.7 (sirène de l'écran en cas de message erreurs marche/arrêt)
  - Sauvegarde/Restauration 4.3.7.1 (dépose/réenregistrement d'articles de paramètres)
  - Langue 4.3.7.2 (réglage de la langue d'écran)
  - GT11 Réglage 4.3.7.3
    - Contraste 4.3.7.3.1 (réglage du contraste de l'écran)
    - Luminosité 4.3.7.3.2 (réglage de l'éclairage de l'écran)
- Réglages SMS 4.3.8 (4 pages : module d'alarme SMS, priorités, options d'acquittement, nom station, numéros d'appel)

- Mot de passe 4.4
  - Mot de passe utilisateur 1 4.4.1 (modification du mot de passe pour l'utilisateur 1)
  - Mot de passe utilisateur 2 4.4.2 (modification du mot de passe pour l'utilisateur 2)
- Info coffret de commande 4.5 (type et données d'installation, connexion/déconnexion)
  - Données coffret de commande 4.5.1 (2 pages : numéro de l'installation, année de fabrication, numéro du schéma électrique, versions logiciel)
  - Connexion/déconnexion 4.5.2

Il est possible de trouver dans le tableau 2 une description des différents points de menu.

L'utilisation et le paramétrage du coffret de commande est protégé par un système de sécurité à trois niveaux. Après saisie du mot de passe correspondant (menu 4.4.1 et 4.4.2), le système est libéré sur le niveau d'utilisateur correspondant (affichage grâce aux indicateurs à côté des désignations de niveau). En appuyant sur le bouton de connexion, l'utilisateur parvient au système.

Utilisateur 1 :

Sur ce niveau (standard : utilisateur local, p. ex. le concierge) l'affichage est libéré pour presque tous les points de menu. La saisie des paramètres est limitée.

Le mot de passe (4 signes numériques) pour ce niveau d'utilisateur peut être entré dans le menu 4.4.1 (réglage d'usine: **1111**).

Utilisateur 2 :

Sur ce niveau (standard : l'opérateur), l'affichage de tous les points de menu exception faite du mode de simulation est libéré. La saisie des paramètres est possible presque sans restriction.

Le mot de passe (4 signes numériques) pour ce niveau d'utilisateur peut être entré dans le menu 4.4.2 (réglage d'usine: **2222**).

Le niveau d'utilisateur **Service** est réservé au service après-vente SALMSON.

6.3 Etendue de la fourniture

- Coffret de commande SALMSON CC-HVAC
- Schéma
- Notice de montage et de mise en service

6.4 Options/accessoires

Le système CC peut être équipé, en option, des options énoncées ci-dessous. Ces options doivent être commandées séparément.

Option	Description
Bloc d'alimentation avec tampon Marges de temps sur demande	L'alimentation électrique API reste conservée en cas de panne de tension de réseau
Relais de contrôle PTC	Surveillance des températures excessives sur les pompes avec résistances PTC
Message de marche simple et des erreurs	Contacts secs de signalisation de l'état de pompe
Message du manque d'eau	Contact sec de signalisation du fonctionnement à sec
Entrées d'alarme (numériques). 1...n	Entrées numériques pour d'autres états d'alarme pour interconnexions des programmes ou édition avec API
Acquit. ext.	Entrée numérique pour l'acquittement à distance par l'intermédiaire d'un contact à fermeture sec
SL ZU/AB	Entrées numériques pour la mise en circuit/hors circuit des pompes d'appoint par l'intermédiaire de contacts à fermeture sec
PT	Entrée numérique pour la permutation forcée des pompes par l'intermédiaire d'un contact à fermeture sec
Connexion H/0/A	Traitement d'interrupteurs externes H/0/A par l'intermédiaire de contacts secs
Entrée d'interrupteur de service	Entrée de signalisation pour l'analyse du contact auxiliaire d'un interrupteur de service
Intégration bus	Modules pour l'intégration dans différents systèmes de bus (p. ex. bus CAN, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Communication	Modules pour le diagnostic/entretien à distance (modem analogique, modem GSM, serveur Web)
Mesure de la température	Modules pour le raccordement de sonde thermiques (voir également 6.1.2)
Réglage à distance de la valeur de consigne 0/2-10 V	Module pour le réglage à distance de la valeur de consigne à l'aide du signal de tension (0/2-10 V)
Dispositif de réglage 0/2-10 V	Module pour le réglage de la fréquence VF (dispositif de réglage) à l'aide du signal de tension (0/2-10 V)
Capteur redondant	Module pour le raccordement d'un 2ème capteur de pression/pression différentielle (redondance)
Démarrage en douceur	Pour les appareils avec $P_2 \geq 5,5$ kW, le démarrage des pompes à vitesse de rotation fixe est réalisé à l'aide d'appareils de démarrage en douceur

7. MONTAGE

7.1 Montage

- Montage mural, WM : la fixation de l'appareil mural doit être réalisé à l'aide de 4 vis de Ø 8 mm.
- Appareil sur pied, BM **:** l'appareil sur pied doit être installé isolément sur une surface plane. Un socle de montage d'une hauteur de 100 mm est fourni pour l'entrée de câble.

7.2 Raccordement électrique

Le raccordement électrique doit être réalisé par un installateur électrique autorisé par le fournisseur d'énergie électrique et conformément aux dispositions locales en vigueur (p. ex. prescription VDE).

Alimentation réseau :

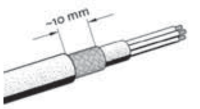
Les consignes de la notice de montage et de mise en service de l'installation complète doivent être respectées.

Alimentations réseau de la pompe :

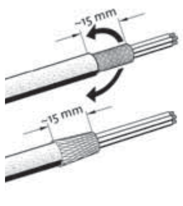
ATTENTION ! **Respecter la notice de montage et de mise en service des pompes !**

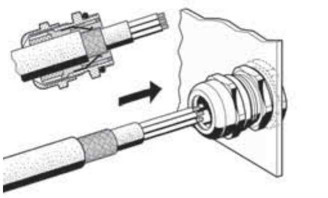
Le raccordement des pompes doit être réalisé sur les réglettes à bornes conformément au schéma, PE doit être raccordé à la barre de terre. Utiliser des câbles de moteur blindés.

Pose de blindages de câble sur les passe-câbles à vis à compatibilité électromagnétique (CC-HVAC ... WM)

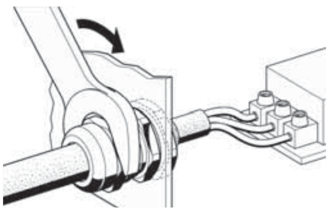


(1) ou





(2)

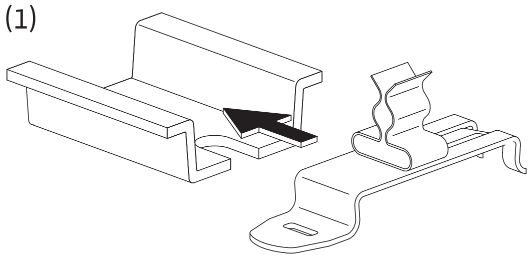


(3)

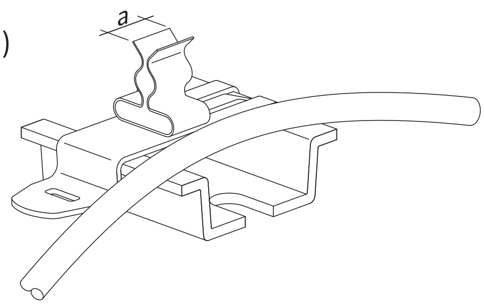
Pose de blindages de câble sur les agrafes de blindage (CC-HVAC ... BM)

ATTENTION ! **La longueur de la coupe (étape 3) doit être adaptée exactement à la largeur des agrafes utilisées !**

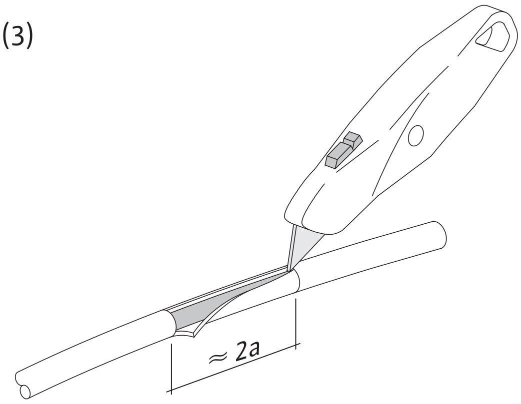
(1)



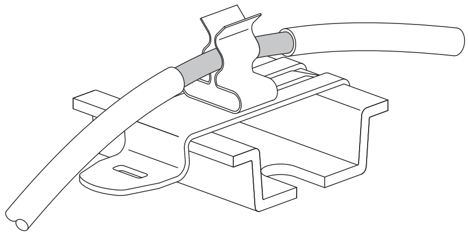
(2)



(3)



(4)



Exigences relatives à l'alimentation électrique:

Selon la norme DIN EN/IEC 61000-3-11 (voir extrait de tableau suivant), le coffret de commande et la pompe d'une performances de ... kW (colonne 1) sont prévus pour être utilisés sur un réseau d'alimentation électrique d'une impédance de système Z_{max} au niveau du raccordement particulier de ... Ohm max. (colonne 2) pour un nombre maximum de ... couplages (colonne 3).

Si l'impédance réseau et le nombre de couplages par heure sont supérieurs aux valeurs indiquées sur le tableau 1, en raison des conditions de réseau défavorables, le coffret de commande associé à la pompe peut entraîner des baisses passagères de tension ainsi que des variations de tension perturbatrices appelés « papillotements ».

Cela peut nécessiter la mise en place de mesures avant que le coffret de commande et la pompe ne puissent être utilisés de manière conforme sur ce raccordement. Se renseigner auprès du fournisseur d'énergie électrique local et du fabricant pour obtenir les informations nécessaires.

Un tableau complet avec une puissance nominale du moteur allant jusqu'à 30,0 kW peut être demandé auprès de SALMSON.

	Puissance (kW)	Impédance du système (Ω)	Couplages/ heure
3~400 V, à 2 pôles	2,2	0,2788	6
	3,0	0,2000	6
	4,0	0,1559	6
	2,2	0,2126	24
	3,0	0,1292	24
	4,0	0,0889	24
3~400 V, à 4 pôles	3,0	0,2090	6
	4,0	0,1480	6
	2,2	0,2330	24
	3,0	0,1380	24
	4,0	0,0830	24
1~230 V, à 2 pôles	1,5	0,4180	6
	2,2	0,2790	6
	1,5	0,3020	24
	2,2	0,1650	24

Emetteurs (capteurs) :

Raccorder conformément à la notice de montage et de mise en service le capteur aux bornes selon le schéma.

Utiliser un câble blindé, placer d'un côté le blindage dans le coffret de commande.

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

IN analogique, réglage de la valeur de consigne/de la vitesse de rotation à distance :

Un réglage à distance de la valeur de consigne peut être réalisé par l'intermédiaire des bornes correspondantes selon le schéma ou dans le mode de fonctionnement « Régulateur » de la vitesse de rotation avec un signal analogique (0/ 4...20 mA). Utiliser un câble blindé, placer d'un côté le blindage dans le coffret de commande.

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Commutation valeur de consigne :

Une commutation de la valeur de consigne 1 à la valeur de consigne 2 ou 3 peut être forcée à l'aide d'un contact sec (contact à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes selon le schéma.

Plan logique		
Contact		Fonction
Valeur de consigne 1	Valeur de consigne 2	
o	o	Valeur de consigne 1 active
x	o	Valeur de consigne 2 active
o	x	Valeur de consigne 3 active
x	x	Valeur de consigne 3 active

x : Contact fermé, o : Contact ouvert

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Mise en marche/à l'arrêt externe :

Un dispositif de mise en marche/à l'arrêt à distance peut être raccordé au moyen d'un contact sec (contact à ouverture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes selon le schéma et après la suppression du pont (monté en usine).

Mise en marche/à l'arrêt externe	
Contact fermé :	MARCHE automatique
Contact ouvert :	ARRET automatique, signal par le symbole à l'écran
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Protection de gelée (pas pour p-c) :

Un contrôleur de gelée peut être raccordé au moyen d'un contact sec (contact à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

Protection de gelée	
Contact ouvert :	alarme de gelée, la fonction de protection de gelée est activée
Contact fermé :	mode automatique
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Protection contre le manque d'eau (uniquement pour p-c) :

Une fonction de protection contre le manque d'eau peut être raccordée au moyen d'un contact sec (contact à ouverture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes selon le schéma et après la suppression du pont (monté en usine).

Protection contre le manque d'eau	
Contact fermé :	pas de manque d'eau
Contact ouvert :	manque d'eau
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Acquit. ext. (en option) :

Un interrupteur d'acquittement peut être raccordé au moyen d'un contact sec (contact à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspon-
dantes (selon le schéma).

Acquit. ext.	
Contact fermé :	alarme acquittée
Contact ouvert :	pas d'acquittement
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

SL ZU/AB (en option) :

Des contacts secs (contact à fermeture) peuvent être raccordés par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

SL ZU/AB	
Contact fermé :	SL ZU/AB, par couplage comptage en avant/en arrière, une pompe d'appoint est respectivement mise en/hors circuit.
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Permutation des pompes PT (en option) :

Un changement de la pompe principale peut être forcé au moyen d'un contact sec (contact à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

Permutation des pompes PT	
Contact fermé :	permutation des pompes
Contact ouvert :	mode automatique
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Entrées d'alarme (numérique) 1...n (en option) :

Un émetteur d'alarme peut être raccordé au moyen de contacts secs (contacts à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

Entrées d'alarme (numériques)	
Contact fermé :	alarme
Contact ouvert :	mode automatique
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Entrées Manuel/0/auto (en option) :

Des interrupteurs H/0/A externes peuvent être raccordés au moyen des contacts secs (contacts à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

Entrées Manuel/0/Auto	
Contact fermé :	voir ci-dessous (plan logique)
Contact ouvert :	voir ci-dessous (plan logique)
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

Plan logique			
Contact			Fonction
Manuel	Zéro	Automatique	
x	x	x	Etat inadmissible, pompe désactivée
x	x	o	Etat inadmissible, pompe désactivée
x	o	x	Etat inadmissible, pompe désactivée
x	o	o	Pompe en mode manuel « MARCHE »
o	x	x	Etat inadmissible, pompe désactivée
o	x	o	Pompe désactivée
o	o	x	Pompe prête pour le mode automatique
o	o	o	Etat inadmissible, pompe désactivée

x : Contact fermé, o : Contact ouvert

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Entrées des interrupteurs de service pompe 1...n (en option) :

Des signaux d'interrupteur de service peuvent être raccordés au moyen de contacts secs (contacts à fermeture) par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

Entrées d'interrupteur de service	
Contact fermé :	interrupteur de service activé (pompe libérée)
Contact ouvert :	interrupteur de service désactivé (pompe bloquée)
Charge de contact :	24 V CC/10 mA

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Messages de fonctionnement/d'erreurs centralisés SBM/SSM :

Des contacts secs (inverseur) sont disponibles pour des messages externes par l'intermédiaire de bornes correspondantes selon le schéma.

Contacts secs, charge de contact max. 250 V ~/ 2 A

Messages optionnels pour fonctionnement/erreur simples des pompes et protection de gelée/manque d'eau :

Des contacts secs (inverseurs) sont disponibles pour EBM, ESM et WM par l'intermédiaire de bornes correspondantes selon le schéma.

Contacts secs, charge de contact max. 250 V ~/2 A

Affichage de la valeur réelle de la grandeur réglée :

Un signal de 0...10 V est disponible pour pouvoir mesurer/afficher de manière externe la valeur réelle actuelle de grandeur réglée par l'intermédiaire des bornes correspondantes et selon le schéma. 0...10 V correspond à un signal de 0 ... du capteur de pression, p. ex.

Capteur	Zone de pression de l'affichage	Tension/pression
DDG40	0 ... 40 m (colonne d'eau)	1 V = 4 m (colonne d'eau)

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Affichage de fréquence réelle :

Pour les coffrets de commande avec variateur de fréquence, un signal de 0...10 V est disponible pour pouvoir mesurer/afficher de façon externe la fréquence réelle actuelle par l'intermédiaire des bornes correspondantes selon le schéma. 0...10 V correspond à un domaine de fréquence de 0...f_{max}.

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

Sondes thermiques (en option) :

Des sondes thermiques PT100 (standards) ou PT1000 (en option) peuvent être raccordées par l'intermédiaire des bornes correspondantes (selon le schéma).

ATTENTION ! **Ne pas poser de tension perturbatrice sur les bornes !**

8. MISE EN SERVICE

Il est recommandé de procéder à la mise en service de l'installation par le service après-vente SALMSON.

Avant la première mise en marche, le câblage à fournir par le client, particulièrement la mise à la terre, doivent faire l'objet d'un contrôle détaillé.

ATTENTION ! **Resserrer toutes les bornes de connexion avant la mise en service !**

8.1 Réglage d'usine

Le système de régulation est préréglé en usine. Le réglage d'usine peut être restauré par le service SALMSON.

8.2 Contrôle du sens de rotation du moteur

En mettant brièvement en marche chaque pompe dans le mode de fonctionnement « Mode manuel » (menu 1.1), contrôler si le sens de rotation de la pompe en service sur réseau correspond à la flèche sur le corps de la pompe. Avec les circulateurs à rotor noyé, le sens de rotation incorrect ou correct s'affiche dans la boîte à bornes grâce à une DEL de contrôle (voir notice de montage et de mise en service de la pompe).

- En cas de sens de rotation incorrect **de toutes les** pompes en service dans le service sur réseau, permuter 2 phases quelconques de la conduite principale au réseau.

Installation sans variateur de fréquence :

- En cas de sens de rotation incorrecte **d'une seule** pompe en service sur réseau, pour les moteurs P2 ≤ 4 kW (démarrage direct), permuter 2 phases quelconques dans la boîte à bornes du moteur.
- En cas de sens de rotation incorrecte **d'une seule** pompe en service sur réseau, pour les moteurs P2 ≥ 5,5 kW (démarrage étoile-triangle), permuter 4 raccordements dans la boîte à bornes du moteur. Il faut permuter le début et la fin de l'enroulement de 2 phases (p. ex. V_1 contre V_2 et W_1 contre W_2).

Installation avec variateur de fréquence :

- Service sur réseau : régler chaque pompe individuellement sur le « Mode manuel » dans le menu 1.1. Il faut ensuite procéder comme pour les installations sans variateur de fréquence.
- Fonctionnement du variateur de fréquence : régler dans le menu 1.1 chaque pompe individuellement sur « Automatique » dans le mode de fonctionnement automatique avec VF. Le sens de rotation dans le service avec variateur de fréquence doit être ensuite contrôlé en mettant brièvement les pompes individuelles en marche. En cas de sens de rotation incorrect **de toutes les** pompes, 2 phases quelconques de la sortie du variateur de fréquence doivent être permutées.

8.3 Réglage de la protection moteur

- **WSK/PTC :** Aucun réglage n'est nécessaire en cas de protection contre les températures excessives.
- **Surintensité :** voir section 6.1.5

8.4 Capteur de signal et modules optionnels

Il faut observer la notice de montage et de mise en service pour le capteur de signal.

Le montage de modules additionnels optionnels doit être réalisé en usine.

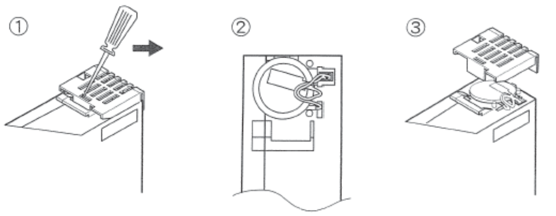
9. ENTRETIEN

Mettre l'installation hors tension et l'assurer contre une remise en marche inadmissible avant de procéder aux travaux d'entretien et de réparation.

L'armoire de commande doit être maintenue dans un état propre. Nettoyer l'armoire de commande et le ventilateur en cas de salisures. Les tapis filtrants des ventilateurs doivent être contrôlés, nettoyés et éventuellement remplacés.

A partir d'une puissance de moteur de 5,5 kW, contrôler de temps en temps les contacts des contacteurs pour observer leur taux de combustion et, en cas de forte combustion, les remplacer.

L'état de charge de la batterie tampon à horloge temps réel est signalisé par le système. Un cycle d'échange tous les 12 mois est recommandé. La batterie doit être échangée à cet effet selon la représentation suivante dans l'ensemble CPU.



10.PANNES, CAUSES ET REMÈDES

10.1 Affichage des erreurs et acquittement

En cas d'intervention d'une erreur, la couleur d'arrière-plan de l'écran tactile passe au ROUGE, le message d'erreurs centralisées est activé et l'erreur s'affiche dans le menu 4.2 avec le numéro de code de l'erreur et le texte d'alarme. Dans les systèmes avec télédiagnostic, un message est envoyé au(x) destinataire(s) défini(s).

Un acquittement de l'erreur peut être réalisé dans le menu 4.2 avec la touche « RAZ » ou par diagnostic à distance.

Si la cause de l'erreur a été éliminée avant son acquittement, la couleur d'arrière-plan de l'écran tactile passe au VERT. Si l'erreur est encore en attente, la couleur d'arrière-plan devient ORANGE.

Une pompe perturbée est marquée sur l'écran principal par un symbole de pompe clignotant.

10.2 Mémoire de l'historique des erreurs

Une mémoire d'historique est réglée pour le coffret de commande. Elle fonctionne selon le principe FIFO (First IN First OUT). Chaque erreur est enregistrée avec un tampon temporel (date/heure). La mémoire est conçue pour 35 erreurs.

La liste des alarmes (menu 4.2.1) peut être appelée dans le menu 4.2 avec la touche « Liste ». Les messages peuvent être appelés au sein de la liste avec les touches « + » et « - ». Le tableau 1 contient un listage de tous les messages d'erreur.

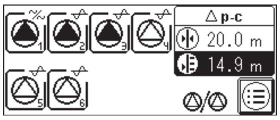
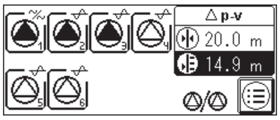
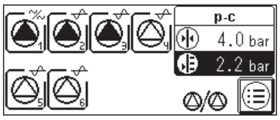
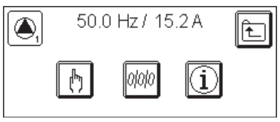
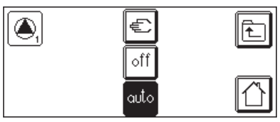
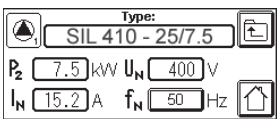
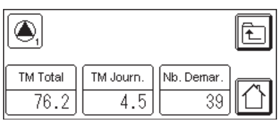
Tableau 1, messages d'erreur

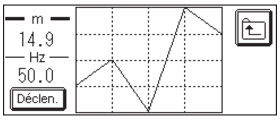
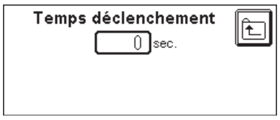
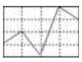
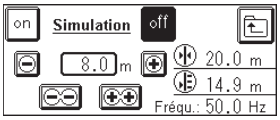
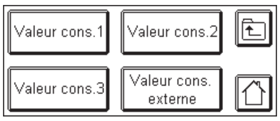
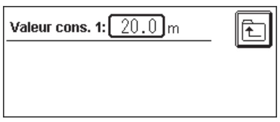
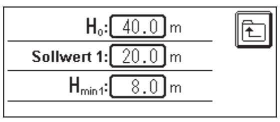
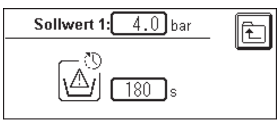
Code	Texte d'alarme	Causes	Remède
E082	Erreur VF	Le variateur de fréquence a signalisé une erreur	Relever l'erreur dans le menu 4.3.5 ou sur le variateur de fréquence et agir conformément à la notice de montage et de mise en service du variateur de fréquence
		Connexion électrique perturbée	Contrôler et réparer la connexion avec le variateur de fréquence
		La protection moteur du variateur de fréquence s'est déclenchée (p. ex. court-circuit de l'alimentation réseau du variateur de fréquence, surcharge de la pompe raccordée)	Contrôler et réparer l'alimentation réseau, contrôler la pompe (selon la notice de montage et de mise en service)
E040	Capteur perturbé	Capteur de pression perturbé	Remplacer le capteur
		Pas de connexion électrique avec le capteur	Réparer la connexion électrique
E060	Pression de sortie max.	La pression de sortie du système est montée au-dessus de la valeur réglée dans le menu 4.3.2.2 (p. ex. de par une perturbation du régulateur)	Contrôler la fonction du régulateur
			Contrôler l'installation
E061	Pression de sortie min.	La pression de sortie du système est tombée au-dessous de la valeur réglée dans le menu 4.3.2.2 (p. ex. de par une rupture du tube)	Contrôler si la valeur de réglage correspond aux conditions locales
			Contrôler la tuyauterie et l'échanger le cas échéant
E062	Manque d'eau	La protection contre le manque d'eau s'est déclenchée	Contrôler l'alimentation/le réservoir préliminaire, l'installation démarre automatiquement d'elle-même
E064	Protection de gelée	Le thermostat de protection de gelée est activé	Contrôler la température extérieure de l'air
E080.1	Alarme Pompe 1	Température excessive de l'enroulement (WSK/PTC)	Nettoyer les lamelles de refroidissement, les moteurs sont conçus pour une température ambiante de +40°C (voir également la notice de montage et de mise en service de la pompe)
E080.2	Alarme Pompe 2		
E080.3	Alarme Pompe 3		
E080.4	Alarme Pompe 4	La protection moteur s'est déclenchée (surintensité ou court-circuit dans la conduite d'arrivée)	Contrôler la pompe (selon la notice de montage et de mise en service de la pompe) et la conduite d'arrivée
E080.5	Alarme Pompe 5		
E080.6	Alarme Pompe 6		
E100	Batterie decharg	Le chargement de la batterie s'est abaissé à un niveau minimum, une marge de l'horloge temps réel n'est pas garantie	Remplacer la batterie (voir section 9)

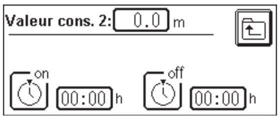
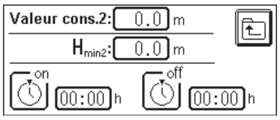
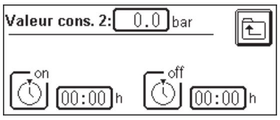
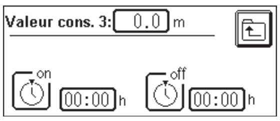
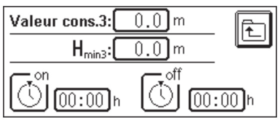
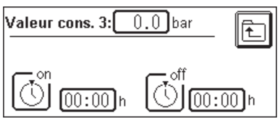
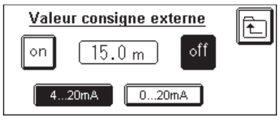
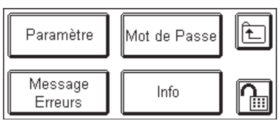
Si le dysfonctionnement ne peut pas être éliminé, s'adresser au service SALMSON ou à une représentation de SALMSON.

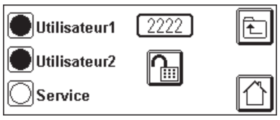
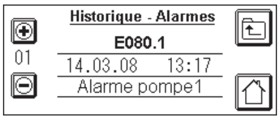
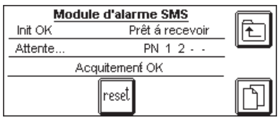
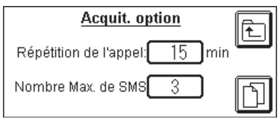
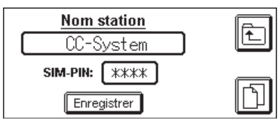
Sous réserve de modifications techniques

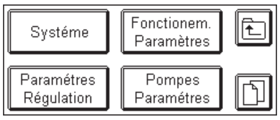
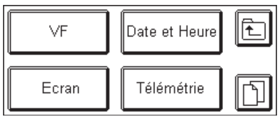
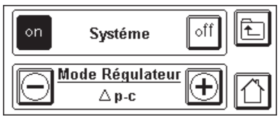
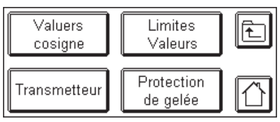
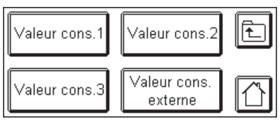
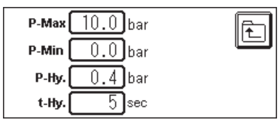
Tableau 2, description du menu

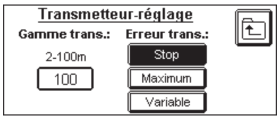
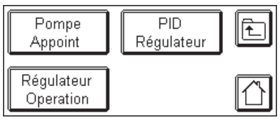
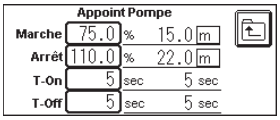
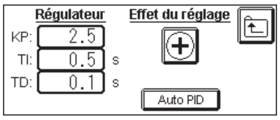
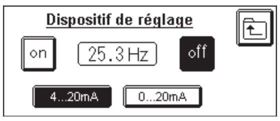
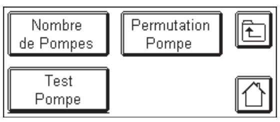
N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
0	Ecran principal Δp-c  Δp-v  p-c  		Affichage des états de service des pompes, du mode de régulation, des valeurs de consigne et réelle de la grandeur réglée et de la pompe de réserve (si sélectionnée). Appel des réglages de la pompe, du réglage de la valeur de consigne, de l'affichage du diagramme et du menu principal. (**Remarque :** la grandeur réglée affichée et ses paramètres dépendent du mode de régulation)	aucun		-
1 	Pompe 1...6  	*	Appel du réglage du mode de fonctionnement, des paramètres et des informations sur les données d'exploitation des pompes 1...6 (nombre : spécifique à l'installation) Pour la pompe fonctionnant sur le variateur de fréquence, le courant et la fréquence réels s'affichent	aucun		-
1.1 	Mode de fonctionnement de la pompe  	*	Réglage du mode de fonctionnement de la pompe : mode manuel (sur réseau), arrêt (pas de démarrage de la pompe avec la commande) ou mode automatique (sur réseau ou dépendant du régulateur du variateur de fréquence)	Mode de fonctionnement	**	Automatique
1.2 	Paramètres de pompes  	*	Affichage des informations sur la pompe, du type, de la puissance de l'arbre P_2, du courant nominal I_N, de la tension nominale U_N et de la fréquence du moteur f_N Saisie des informations sur la pompe lors de la mise en service, les données sont prises en charge de la pompe 1 à la pompe 2...6	aucun Type de pompe : Puissance de l'arbre P_2 (kW) : Courant nominal I_N (A) : Fréquence du moteur (Hz)	 ** ** ** **	- spécifique à l'installation
1.3 	Données d'exploitation de la pompe  	*	Affichage des heures de services totales (depuis la mise en service) et heures de fonctionnement au jour actuel ainsi que des démarrages (nombre de démarrages)	aucun		-

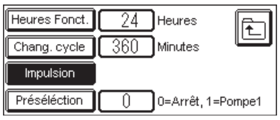
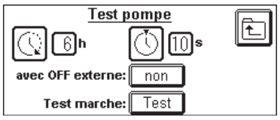
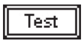
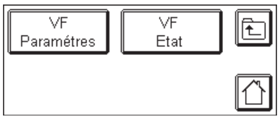
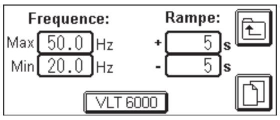
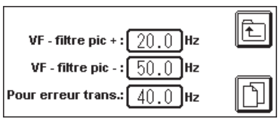
N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
2 	Diagramme 	*	Diagramme des valeurs de mesure pour la représentation à résolution temporelle de la pression réelle et de la fréquence du variateur de fréquence Appel des réglages de déclenchement et du mode de simulation	aucun		-
2.1	Réglage du déclenche-  ment	*	Réglage de la base de temps (temps de déclenchement) du diagramme de la valeur de mesure	Temps déclenchement (s)	*	0 s
2.2 	Simulation 	***	Activation/désactivation du mode de simulation (mode de test du coffret de commande sans capteur de signal) Modification de la valeur de pression simulée par les touches : 	Simulation marche/ arrêt Valeur de simulation	*** ***	arrêt -
3 	Valeurs de consigne 	*	Appel des réglage des valeurs de consi-gne 1-3 ainsi que de la valeur de consi-gne externe	aucun		-
3.1	1e valeur de consigne Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Réglage de la 1e valeur de consigne (valeur de consigne de base) (Remarque : la grandeur réglée affichée et ses paramètres dépendent du mode de régulation)  Uniquement pour le mode de régulation p-c : réglage de la temporisation pour la pro-tection contre le fonctionnement à sec	Valeur cons. 1	**	spécifique à l'installation

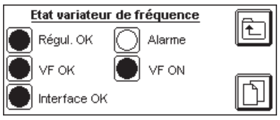
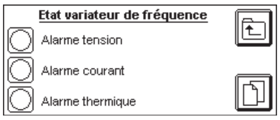
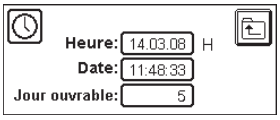
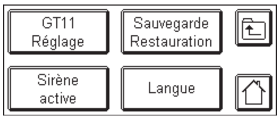
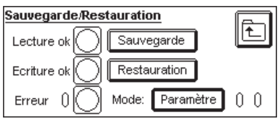
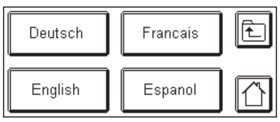
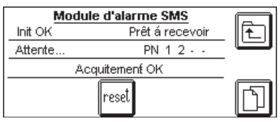
N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
3.2	2e valeur de consigne Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Réglage de la 2e valeur de consigne et des temps de commutation sur la valeur de consigne 2 (Remarque : la grandeur réglée dépend du mode de régulation)	Valeur cons. 2 t_{sw2on} (heure:min) t_{sw2off} (heure:min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3	3e valeur de consigne Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Réglage de la 3e valeur de consigne et des temps de commutation sur la valeur de consigne 3 (**Remarque :** la grandeur réglée dépend du mode de régulation)	Valeur cons. 3 t_{sw3on} (heure:min) t_{sw3off} (heure:min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.4	Valeur de consigne  externe	*	Activation de la valeur de consigne externe et sélection du type de signal (0 ou 4 ... 20 mA) Affichage de la valeur de consigne externe (Remarque : la valeur de consigne externe se réfère à la gamme du capteur sélectionné)	Valeur de consigne externe oui/non 0/4 ... 20 mA		non 4 ... 20 mA
4 	Menu principal 	*	Appel des messages d'erreur, des réglages des paramètres, du réglage du mot de passe, des informations sur l'installation et de la connexion/déconnexion	aucun		-

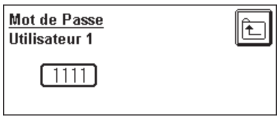
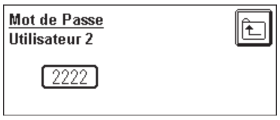
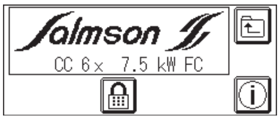
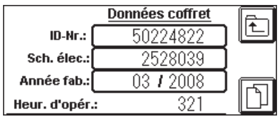
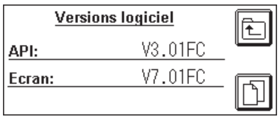
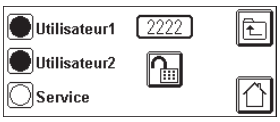
N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			réglable avec		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		Utilisateur 1 et supérieur :	*	
Appel avec :	Utilisateur 2 et supérieur :	**		Utilisateur 2 et supérieur :	**	
	Service :	***		Service :	***	
4.1 	Connexion/déconnexion 		Saisie du mot de passe pour la connexion (utilisateur1, utilisateur2, service), affichage de l'état de connexion Possibilité de déconnexion (en actionnant le symbole de connexion)	Saisie du mot de passe		-
4.2	Messages d'erreurs 	*	Affichage du message d'erreur actuel (si plusieurs messages sont actifs, ils sont commutés de façon cyclique) RAZ locale des erreurs, appel de la liste des messages d'erreur et réglages SMS	RAZ	*	-
4.2.1 Liste	Liste des messages  d'erreur	*	Affichage de l'historique des messages d'erreur (35 emplacements de mémoire) avec tampon date/heure, changement avec les touches +/-	Consultation des messages d'erreur	*	-
4.2.2 SMS	Réglages SMS 	*	(Page 1 – Module d'alarme SMS) Affichage de l'état SMS	RAZ	**	-
		*	(Page 2 - Priorité Information) Détermination de la priorité (0...4) pour les 4 numéros d'appel possibles Détermination du devoir d'acquittement	Priorité du numéro d'appel 1 Priorité du numéro d'appel 2 Priorité du numéro d'appel 3 Priorité du numéro d'appel 4	** ** ** **	1 0 0 0
		*	(Page 3 - Acquit. options) Réglage du temps de répétition de l'appel et du nombre maximum de SMS par résultat et numéro d'appel (**Remarque** : Cette page s'affiche seulement si à la page 2 « Avec Acquit. » a été défini)	Temps de répétition de l'appel (min) Nombre max. de SMS	** **	15 3
		*	(Page 4 - Nom station) Saisie du nom de station pour la télémétrie et pour le PIN de la carte SIM	Nom de station (txt, 16 signes) PIN (num., 4 chiffres)	** **	« CC-System » spécifique à l'installation

N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			réglable avec		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		Utilisateur 1 et supérieur :	*	
Appel avec :	Utilisateur 2 et supérieur :	**		Utilisateur 2 et supérieur :	**	
	Service :	***		Service :	***	
		*	(Page 5 – Numéro appel SMS) Saisie des 4 numéros d'appel possibles (1-4) et du numéro du centre SMS du fournisseur (numéro d'appel 5), sélection avec les touches +/-	Numéro d'appel 1-5 (num., 16 chiffres)	**	spécifique à l'installation
4.3	Menus de réglage des paramètres 	*	(Page 1) Appel des menus Système, Fonctionnem. paramètres, Paramètres régulation et Pompes paramètres	aucun		-
		*	(Page 2) Appel des menus VF, Date et heure, Réglages de l'écran et Réglages SMS (Télémétrie)	aucun		-
4.3.1	Mode de régulation installation 	*	Détermination du mode de régulation de l'installation Sélection avec les touches +/- Mise en circuit/hors circuit de tous les entraînements	Mode de régulation Système	**	spécifique à l'installation Arrêt système
4.3.2	Paramètres de fonctionnement 	*	Appel des menus des Valeurs de consigne et Valeurs limites ainsi que du réglage du Transmetteur	aucun		-
4.3.2.1	Le valeur de consigne 	*	correspond à 3.			
4.3.2.2	Valeurs limites 	*	Uniquement pour le mode de régulation p-c : saisie de valeurs limites autorisées de la grandeur réglée. Pour ces valeurs limites, un temps de retard est saisi jusqu'au déclenchement de l'alarme.	Valeurs limites GW_{Hyst} t_{Hyst} (s)	** ** **	spécifique à l'installation

N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
4.3.2.3	Transmetteur 	*	Sélection de la gamme du transmetteur et du comportement de l'installation en cas d'erreur du transmetteur (arrêt de toutes les pompes, service de toutes les pompes avec une vitesse de rotation max. ou service d'une pompe avec une vitesse de rotation préréglée - **voir menu 4.3.5.1 page 2**)	Transmetteur Comportement en cas d'erreur de transmetteur	** **	spécifique à l'installation Stop
4.3.2.4	Protection de gelée 	*	Sélection du type d'acquittement de protection de gelée : Manuel : un acquittement est requis AUTO : acquittement automatique	Acquittement réglable avec	**	Auto
4.3.3	Paramètres de régulation 	*	Appel des menus de réglage des paramètres de régulation de la commutation de charge de pointe du régulateur PID et du régulateur d'opération	aucun		-
4.3.3.1	Pompe d'appoint 	*	(Page 1) Affichage/réglage de la pression de mise en marche/à l'arrêt ainsi que du temps de retard de mise en/hors circuit des pompes d'appoint (saisie de toutes les valeurs en % à partir de la 1e valeur de consigne de la grandeur réglée)	p_{SLon} (%) p_{SLoff} (%) t_{SLon} (s) t_{SLoff} (s)	** ** ** **	75 110 3 3
4.3.3.2	Régulateur PID 	*	Réglage de la valeur proportionnelle, temps de correction du réglage, temps de réglage anticipé et effet du réglage (⊕ = chauffage, ⊖ = refroidissement) du régulateur PID. AutoPID	Valeur proportionnelle k_P Temps de réglage de correction t_I (s) Temps de réglage anticipé t_D (s) Effet Auto PID	** ** ** ** ***	spécifique au mode de régulation spécifique au mode de régulation spécifique au mode de régulation spécifique au mode de régulation -
4.3.3.3	Dispositif de réglage 	*	Activation du dispositif de réglage et sélection du type de signal (0 ou 4 ... 20 mA) Affichage de la valeur de consigne de la fréquence externe. (**Remarque :** la valeur du régulateur se réfère à la fréquence maximale réglée)	Dispositif de réglage oui/non 0/4 ... 20 mA	**	non 4 ... 20 mA
4.3.4	Paramètres de pompes 	*	Appel des menus de réglage du nombre de pompes et des paramètres de la permutation des pompes et du fonctionnement test des pompes	aucun		-

N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
4.3.4.1	Nombre de pompes 	*	Réglage du nombre de pompe du système (1...6) et détermination du fonctionnement avec/sans pompe de réserve	Nombre de pompes avec/sans pompe de réserve	** **	spécifique à l'installation spécifique à l'installation
4.3.4.2	Permutation des pompes 	*	Détermination du type de la permutation des pompes (d'après les heures de fonctionnement, à une impulsion de mise en circuit, cyclique) et des temps de permutation. Il est également possible de prédéfinir de manière fixe la pompe principale. Le n° de cette pompe doit être saisi à cet effet.	Heures de fonctionnement (h) Cycle de changement (min) N° de la pompe réglée en fixe	** ** **	24 360 0
4.3.4.3	Test pompe 	*	Réglage de l'intervalle de fonctionnement test des pompes et de la durée d'activation lors du fonctionnement test des pompes. Sélection si le fonctionnement test doit être aussi réalisé avec Off externe. Possibilité du test pompe avec :  Si la touche est activée, une pompe est alors démarrée pour la durée de mise en circuit réglée au-dessus. Chaque nouvelle pression de la touche démarre les autres pompes l'une à la suite de l'autre.	Intervalle de marche test (h) Durée de mise de circuit de marche test (s) Avec OFF externe Test	** ** ** *	6 10 non -
4.3.5	Variateur de fréquence 	*	Appel des menus de réglage des paramètres VF et d'affichage de l'état VF	aucun	**	-
4.3.5.1	Paramètres VF 	*	(Page 1) Réglage des fréquences de sortie maximale et minimale et des temps de rampe du variateur de fréquence Détermination du type de variateur de fréquence (les entraînement doivent être mis hors circuit à cet effet)	f_{max} (Hz) f_{min} (Hz) t_{Rampe+} (s) t_{Rampe-} (s) Type VF	** ** ** ** ***	50 20 5 5 spécifique à l'installation
		*	(Page 2) Réglage des fréquences VF pour éviter des sauts de la grandeur réglée en cas de mise en circuit/hors circuit de charge de pointe Réglage de la fréquence VF avec laquelle la pompe régulée doit fonctionner en cas de panne de transmetteur	f_{pic+} (Hz) f_{pic-} (Hz) $f_{urgence}$ (Hz)	** ** **	20 50 40

N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
4.3.5.2	Etat VF 	*	(Page 1 - messages d'état) Affichage des messages d'état de la connexion bus et du variateur de fréquence	aucun		-
		*	(Page 2 – Erreurs VF) Affichage des messages d'avertissement du variateur de fréquence (tension, courant, température)	aucun		-
4.3.6	Heure 	*	Réglage de l'horloge temps réel (heure, date) et du jour ouvrable (1 = lundi, 2 = mardi ... 0 = dimanche)	Heure (hh:mm:ss) Date : (aa.mm.jj) Jour ouvrable		- - -
4.3.7	Réglages de l'écran 	*	Activation/désactivation de la sirène (en cas de messages d'erreurs) Appel des sous-menus du réglage de l'écran (luminosité et contraste - il s'agit d'écrans du système - il est renoncé à une représentation), pour la sauvegarde/restauration de recettes et pour le réglage de la langue	Sirène active/inactive	**	arrêt
4.3.7.1	Sauvegarde/Restauration 	**	Possibilité d'enregistrement (sauvegarde) ou de restauration des paramètres (enregistrements de paramètres de API) dans/de la mémoire de l'écran. 2 recettes sont définies. Recette 1 « Paramètre » contient toutes les variables réglables. Recette 2 «Type » contient les installations et données de pompe.	Sauvegarde Restauration	** ***	- -
4.3.7.2	Langue 	*	Détermination de la langue active pour les textes de l'écran	Langue	*	spécifique à l'installation
4.3.8	Réglages SMS 	*	correspond à 4.2.2			
4.4	Mot de passe 	*	Appel du sous-menu pour déterminer les mots de passe 1 et 2	aucun		-

N° de menu	Ecran		Description	Paramètre de réglage/ fonctions		Réglage d'usine
	visible pour			**réglable avec**		
	Utilisateur 1 et supérieur :	*		**Utilisateur 1 et supérieur :**	*	
Appel avec :	**Utilisateur 2 et supérieur :**	**		**Utilisateur 2 et supérieur :**	**	
	Service :	***		**Service :**	***	
4.4.1	Mot de passe 1 	*	Saisie du mot de passe pour l'utilisateur 1 (USER1)	Mot de passe utilisateur 1 (numérique, à 4 chiffres)	*	-
4.4.2	Mot de passe 2 	**	Saisie du mot de passe pour l'utilisateur 2 (USER2)	Mot de passe utilisateur 2 (numérique, à 4 chiffres)	**	-
4.5	Info coffret de commande 	*	Affichage de la désignation du coffret de commande Appel des données du coffret de commande et des versions de logiciel ainsi que celles de la connexion/déconnexion	aucun		-
4.5.1	Données du coffret 	*	(Page 1 - Données) Saisie/affichage du numéro ID, du numéro du schéma électrique et de l'année de fabrication du coffret de commande Affichage des heures d'opération du coffret de commande	ID-Nr. (txt, 10 signes) N° sch. élec. (txt, 10 signes) Année fab. (mm:aaaa)	*** *** ***	spécifique à l'installation
	Versions logiciel 		(Page 2 - Versions logiciel) Affichage des versions de logiciel du programme API et du programme d'écran tactile	aucun		-
4.5.2	Connexion/déconnexion 		correspond à 4.1			

1. GENERAL

Installation and commissioning by qualified personnel only!

1.1 About this document

These installation and operating instructions are an integral part of the unit. They must be kept readily available at the place where the unit is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the unit.

These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the unit and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

2. SAFETY

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation and operation. For this reason, these Installation and operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible operator before installation and commissioning. It is not only the general safety instructions listed under the main point "Safety" that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Safety instructions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol.

when warning against

electrical voltage.

In the case of safety instructions, whose nonobservance can put the installation and its function at risk, the symbol

ATTENTION!

is included with safety instructions which, if they are not observed, could endanger the installation and its function.

2.2 Personnel qualifications

The personnel responsible for installation must have the respective qualifications required for this work.

2.3 Danger in the event of nonobservance of the safety instructions

Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the installation. Failure to comply with the safety precautions could also invalidate any claims for damages.

In particular, lack of care may lead to problems such as:

- Failure of important unit functions,
- Danger to persons from electrical and mechanical influences.

2.4 Safety instructions for the operator

Existing regulations for the prevention of accidents must be followed.

Dangers caused by electrical energy are to be excluded. Directives issued by the VDE (German Association of Electrical Engineers) and the local electricity supply companies are to be observed.

2.5 Safety instructions for inspection and installation work

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified specialists who have carefully studied these instructions.

Work on the pump/unit should only be carried out when the machine has been brought to a standstill.

2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Modifications to the unit are only permissi-ble after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts can nullify the liability from the results of their usage.

2.7 Improper use

The operating safety of the supplied installation is only guaranteed for conventional use in accordance with Section 4 of the operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

3. TRANSPORT AND INTERIM STORAGE

ATTENTION! **The switchgear is to be protected against moisture and mechanical damage. It must not be exposed to temperatures outside the range –10°C to +50°C.**

4. INTENDED USE

The CC switchgear is used for automatic, convenient control of single and double pump systems.

The fields of application include heating, ventilation and air-conditioning systems in residential buildings, hotels, hospitals, administrative and industrial buildings.

When used in conjunction with suitable signal transmitters, the pumps offer low-noise and energy-saving operation. The capacity of the pumps is adapted to the constantly changing requirements in the heating/water supply system.

5. PRODUCT INFORMATION

5.1 Type key

e.g.: CC-HVAC 4 x 3,0 FC WM	
CC	Comfort Controller
HVAC	Heating, ventilation and air-conditioning systems
4 x	Number of pumps 1-6
3,0	Maximum motor power P_2 (kW)
FC	With Frequency Converter
WM BM	Wall model Floor model

5.2 Technical data	
Mains supply voltage (V):	3~400 V, 50/60 Hz
Nominal current I (A):	See name plate
Protection class:	IP 54
Max. admissible ambient temperature:	40°C
Mains side fuse protection:	in accordance with wiring diagram

6. DESCRIPTION OF THE PRODUCT AND THE ACCESSORIES

6.1 Description of the control system

6.1.1 Function description

The Comfort Control System that is controlled by means of a programmable logic controller (SPS) is used to control individual and multiple pumps. The respective controlled variable of an installation is controlled in a load-sensitive manner by means of corresponding signal transmitters. The controller has an effect on a frequency converter in the case of installations which are equipped with a frequency converter (version 'FC') which in turn affects the speed of a pump. A modification of the speed changes the flow volume and thus the power output of the pump system.

Only the base-load pump is controlled in speed-controlled installations. Depending on the load demand, uncontrolled peak-load pumps are switched on and off automatically, whereby the respective base-load pump assumes responsibility for fine-tuning to the preset setpoint. The control systems are designed differently, depending on the number of pumps and the control requirements. It is to be noted that the temperature controls n=f(Tx) can be applied only with single pump drives. Feed or return temperature-sensitive peak-load operation is technically **not** feasible.

6.1.2 Construction of the control device

The construction of the control device depends on the capacity of the pumps to be connected (direct-starting: Fig. 1.1 or star/delta start-up: Fig. 1.2). It consists of the following main components:

- **Main switch:** On/Off switching of the switchgear (Item No. 1)
- **Touchscreen:** Display of the operating data (see Menus) and the operating state by means of the changing colours of the backlighting. Optional menu selection and entering of parameters with the touch-sensitive surface (Item No. 2).
- **Programmable logic controller:** Modularly constructed SPS with power supply unit. The respective configuration (see below) is system-dependent (Item No. 3)

Component (see Fig. 2)	**No.**	**With FC**			**Without FC**
		1-3 pumps	**4-5 pumps**	**6 pumps**	**1-6 pumps**
Central unit (CPU) with 16E/8A (digital)	①	✓	✓	✓	✓
Analogue module 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Digital module 4E/4A	③	-	✓	-	-
Digital module 8E/8A	③	-	-	✓	-
COM interface	④	✓	✓	✓	-
Power supply unit 24V	⑤	✓	✓	✓	✓
Temperature module 6E for temperature control modes	⑥	optional	optional	optional	optional

- **Frequency converter**: Frequency converter for load-sensitive speed control of the base-load pump - used only with the installation version "FC" (Item No. 4)
- **Motor filter:** Filter for ensuring a sinusoidal motor voltage and for suppressing voltage peaks - available only with installation version "FC" (Item No. 5)
- **Fuse protection of drives and the frequency converter:** Fuse protection of the pump motors and the frequency converter. For devices with $P_2 \leq 4.0$ kW: motor protection switch (Item No. 6)
- **Contactor/contactor combinations:** contactor for switching on the pumps. For devices with $P_2 \geq 5.5$ kW, including the thermal actuator excess current fusing (default value: 0.58 * I_N) and the time relay for star-delta switching (Item No. 7)
- **Manual-0-Automatic switch:** switch for selecting between the pump operating modes "Manual" (emergency/testing operation on the mains; motor protection available), "0" (pump switched off – no switch-on possible via SPS) and "Auto" (pump for automatic mode enabled via SPS) (Item No. 8)

6.1.3 Control modes

The basic control mode for the installation can be preselected in Menu 4.3.1. In the case of some control modes, settings for the control operation can continue to be adjusted there.

An electronic signal transmitter (measurement range is to be set in Menu 4.3.2.3) supplies the actual value of the controlled variable, e.g. as 4...20 mA current signal. In the case of devices with temperature sensor inputs, the change in resistance is detected by PT100 or PT1000 sensors (optional module required – see 6.1.2).

The following control modes can be selected:

Δp-c (differential pressure constant – see Fig. 5)

The differential pressure (between 2 installation points) is kept constant with changing load conditions (volume flow) in accordance with setpoint H_{set}.
Multi-pump operation is possible.

Δp-c (differential pressure variable – see Fig. 6)

The control setpoint of the base-load pump is adjusted and corrected as a function of the volume flow between H_{min} and H_{set} ($H_{min} \geq 0.4\ H_{set}$). The zero-delivery head of the pump must continue to be entered (menu 3.1).

Following the load-sensitive cut-in of one or more peak-load pump(s), the installation operates in Δp-c mode (setpoint: H_{set}).
Multi-pump operation is possible. External analogue setpoint specification is not possible.

p-c (absolute pressure constant – see Fig. 7)

The output pressure of the installation is kept constant with changing load conditions (volume flow) in accordance with setpoint p_{set}.
Multi-pump operation is possible.

ΔT-c (differential temperature constant – see Fig. 8)

The differential temperature (between 2 installation points; feed/return) is kept constant with changing load conditions (volume flow) in accordance with setpoint ΔT.

Multi-pump operation is possible.

ΔT-v (differential temperature variable – see Fig. 9)

The differential temperature (between 2 installation points; feed/return) is kept constant with changing load conditions (volume flow) in accordance with setpoint ΔT (see also Fig. 8). Setpoint ΔT is set to variable levels thereby, depending on exterior or process temperature.

Multi-pump operation is possible.

n=f(Tx) (speed setter – temperature-dependent – see Fig. 10)

Depending on the input temperature, the speed of the pump is set between f_{min} and f_{max}.
Only single-pump operation is possible.

n=f (analogue) (speed actuator via external analogue signal – see Fig. 11)

Manual control mode can be actuated by means of an analogue current signal through the corresponding terminals (in accordance with wiring diagram). This control mode can be selected in Menu 4.3.3.3. The selection of the signal type (0-20 mA or 4-20 mA) is also accomplished in this menu. The input signal is always in reference to the permissible frequency range (menu 4.3.5.1) (0/2 mA corresponds to f_{min} ; 20 mA corresponds to f_{max}).
Only single-pump operation is possible.

6.1.4 Operating modes of the installations

Normal operation of switchgears with frequency converter (see Fig. 3)

In the case of switchgears with frequency converter, the speed of the base-load pump is controlled in such a way that the current controlled variable corresponds to the setpoint ④ (setpoint/actual value comparison).

If there is no "External Off" signal and no fault, at least the base-load pump runs at minimum speed. As power requirements increase, the first response will be to raise the speed of the base-load pump. If the required output cannot be covered by this pump, then the control system will switch on a peak-load pump or (in the event that demand continues to increase) additional peak-load pumps. The peak-load pumps run at a constant speed; the speed of the base-load pump is controlled in each case by the setpoint ⑦. If demand decreases to such an extent that the controlling pump runs in its lowest performance range and no peak-load pump is needed to cover demand, then the base-load pump will be sped up briefly and the peak-load pump will be switched off by the controller.

The parameter settings required for switching the peak-load pump on or off (switching level ⑤/⑥; delay times) can be made in Menu 4.3.3.1.

In order to avoid actual value peaks when switching on or actual value drops when switching off a peak-load pump, the speed of the base-load pump can be reduced or increased during these switching operations. Corresponding settings for the frequencies of this "peak filter" can be made in Menu 4.3.5.1 – page 2.

Normal operation of switchgears without frequency converter (see Fig. 4)

The controlled variable is also formed by setpoint/actual value comparisons in cases of switchgears without or with disrupted frequency converters. However, because a load-sensitive speed adjustment of the base-load pump is not possible, the installation functions as a two-point controller between ⑤ and ⑥.

The switching on and off of the peak-load pump proceeds in the manner described above.

Pump duty cycling

Various pump alteration mechanisms are applied in order to ensure that the loads on all the pumps are as uniform as possible and to equalise the running times of the different pumps. The corresponding settings can be made in Menu 4.3.4.2.

If an alteration of the pumps is selected as a function of operating hours, then the installation will define the base-load pump by means of the operating hours counter and the pump diagnostics (faults, enablement) (service life optimisation). The time to be set for this pump alteration mode expresses the maximum permissible running time differential.

Cyclical pump alteration (works setting) replaces the base-load pump after the expiration of the set period. The operating hours are not taken into account thereby.

When the Impulse alteration mode is selected, the base-load pump is changed with each new demand.

Neither here the operating hours are nor taken into account.

The Operating hours and Impulse alteration modes are contingent on a preceding stop of the installation (e.g. by "External OFF").

In the menu item **Pump preselection** a particular pump can be permanently determined as the base-load pump.

The peak-load pumps are altered in accordance with optimised running times, independent of the pump alteration mode for the base-load pump. This means that the pump with the lowest running time is always the first one to be switched when there is a pump demand and the last one to be switched off as demand drops.

Standby pump

A pump can be defined as a standby pump in Menu 4.3.4.1. The activation of this operating mode means that a pump will not be actuated in normal operation. It will be switched only if a pump is switched off due to a fault. The standby pump is however subject to standstill monitoring and is included in the test run. Service life optimisation ensures that every pump will act as a standby pump.

Pump test run

A cyclical test run of the pumps is provided in order to avoid long standstill periods. The a particular pump can be permanently determined as the base-load pump between 2 test runs and the duration of the test run can be defined in Menu 4.3.4.3 for this purpose. A waiting period of 0 hours deactivates the test run.

Fault-actuated switchover multi-pump system

- Installations with frequency converter:

  If the base-load pump has a fault, then it will be switched off and the one of the peak-load pumps will be switched to the frequency converter. A fault in the frequency converter switches the installation over to the "Auto without frequency converter" operating mode with the associated regulation behaviour.

- Installations without frequency converter:

  The installation is switched off in the event of a fault in the base-load pump and one of the peak-load pumps is governed as a as base-load pump for control functions. A fault in one of the peak-load pumps will always switch it off and cut-in a different peak-load pump (or also the standby pump if necessary).

Frost protection (not with p-c control mode)

A frost protection signal can be fed to the control system through a normally closed contact via the signal of a frost protection thermostat. If the signal input is opened, then this will lead to an immediate activation of one pump with adjustable speed (see Menu 4.3.5.1).

Depending on the selected acknowledgement mode (see Menu 4.3.2.4), the installation will return to the prescribed automatic mode following the closing of the normally closed contact or a manual acknowledgement is required.

Frost protection operation is possible only if the installation is switched off by setpoint 2 or 3, analogue external setpoint or External Off.

Monitoring of maximum and minimum values (only for p-c and temperature control modes)

The limit values for safe system operation can be set in Menu 4.3.2.2.

A hysteresis for the corresponding values and a time interval before the triggering of fault processing can be entered for the monitoring of maximum and minimum values in Menu 4.3.2.2. This is intended to allow hiding short-term measurement value peaks and drops, among other things.

External OFF

It is possible to deactivate the control device by means of a normally closed contact. This function has override priority; all pumps will be switched off. The pump test run remains active.

Low water (only with p-c)

A low-water signal can be fed to the control system through a normally closed contact by means of a signal from a suction-side pressure switch, break tank float switch or optional level relay. The pumps will be switched off after a delay time that can be adjusted under 3.1. If the signal input is closed again within the delay time, then this will not lead to a shutdown.

The installation is restarted automatically after being shut down due to low water 10 seconds after the closing of the signal input.

Setpoint changeover

The control system can work with 3 various setpoints. Their setting is carried out in Menus 3.1 to 3.3.

Setpoint 1 is the reference setpoint. A switchover to setpoint 2 or 3 takes place either according to the time of day (Menus 3.2 and 3.3) or by the closing of the external digital inputs (in accordance with wiring diagram). setpoint 3 takes priority over setpoint 2 (see also logic diagram under 7.2).

The installation is shut down when the activated setpoint 2 or 3 is set to zero.

Remote setpoint adjustment

Remote adjustment of the setpoint can be carried out by means of an analogue current signal through the corresponding terminals (in accordance with wiring diagram). This operating mode can be selected in Menu 3.4. The selection of the signal type (0-20 mA or 4-20 mA) is also accomplished in this menu. The input signal is always in reference to the sensor measurement range (e.g. DDG40: 20 mA corresponds to 40 m (WS)).

The installation is shut down when the activated external setpoint is set to zero.

Operation with sensor fault

The behaviour of the switchgear in the event of a sensor fault (e.g. wire breakage) can be established in Menu 4.3.2.3. The installation can be either switched off or allowed to run with either all pumps at maximum speed or with one pump at a speed that can be set under 4.3.5.1.

Emergency operation

In the event that the control system fails, it is possible to put the individual pumps into operation on the mains using the Hand-0-Auto switch (Fig. 1.1/1.2; Item No. 8).

6.1.5 Motor protection

Excess temperature protection

Motors with thermal winding contacts (winding-protection contact) signal a thermal winding excess temperature to the control device through the opening of a bimetal contact. The thermal winding contact connection is accomplished in accordance with the wiring diagram.

Faults in motors which are equipped with PTC thermistor sensors for excess temperature protection can be recorded through optional evaluation relays.

Excess-current protection

Motors at switchgears up to and including 4.0 kW are protected by means of motor protection switches with thermal and electromagnetic actuators. The trigger current must be set directly.

Motors at switchgears starting from 5.5 kW are protected by means of thermal overload relays. These are installed directly at the motor contacts. The trigger current must be set and amounts to 0.58 * I_{rated} at the Y-Δ start-up of the pumps which is used.

All motor protection devices protect the motor during operation with the frequency converter or in mains operation. Pump faults which build up at the switchgear lead to a switching off of the respective pump and to an activation of the SSM. A fault acknowledgement is required once the cause of the fault has been eliminated.

The motor protection is also active in emergency operation and causes deactivation of the corresponding pump.

6.2 Switchgear operation

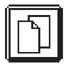
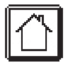
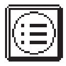
6.2.1 Operating elements

- **Main switch** ON/OFF
- The touchscreen (graphics-ready, 240 x 96 pixels) shows the operating states of the pumps, of the controller and of the frequency converter. All installation parameters can also be set via the display. The colour of the backlighting changes, depending on the operating state:
  GREEN – Installation OK; RED – Fault;
  ORANGE – Fault is still present, but has already been acknowledged.

The operating elements are shown on the touchscreen in context-specific manner and can be selected directly. In addition to plain-text displays, the following graphic symbols are also applied:

NOTE

In the event of a pump failure, the triangle in the pump symbol will flash, independent of the operating mode (Manual/Mains/FC). If more than one fault occurs during disrupted operation, then the display will switch back and forth between the respective symbols.

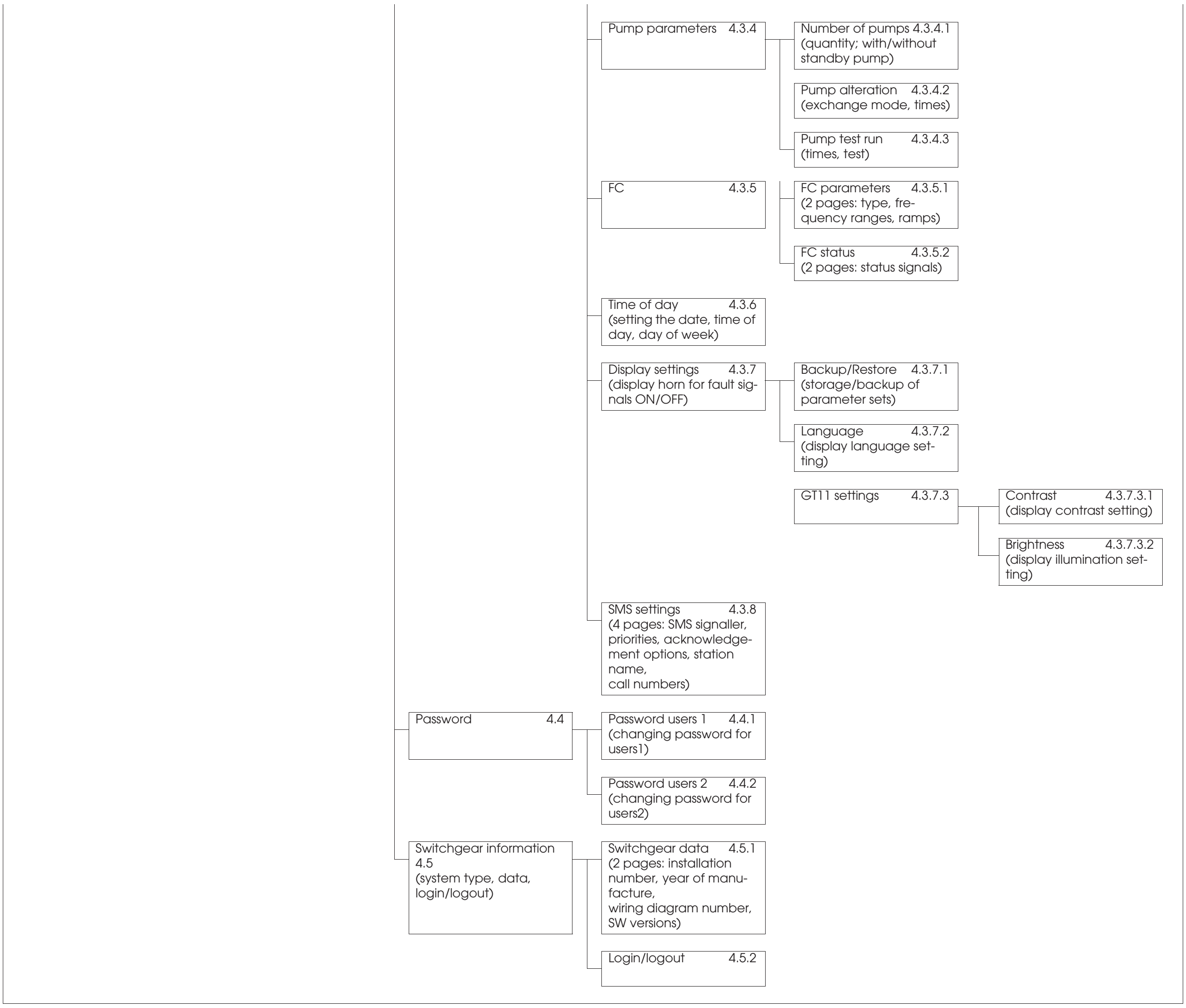
Symbol	Function/use
	Scrolling within one menu level
	Jump back to previous menu level
	Jump back to main screen
	Main menu call-up
	a) Operation handling: Call-up of the login window b) Displayed status: Operator is logged off
	a) Operation handling: Logging off b) Displayed status: Operator is logged in
	The pump is selected for manual mode and is not running
	The pump is selected for manual mode and is running
	The pump is selected for mains operation and is not running
	The pump is selected for mains operation and is running
	The pump is selected for FC operation and is not running
	The pump is selected for FC operation and is running
	Installation is switched off by "External Off"
	Installation is in external manual control mode
	Installation is in disrupted operation (frost protection)
	Installation is in disrupted operation (FC fault; pumps running in cascade activation)
	Installation is in disrupted operation (sensor fault; actual value absent)

6.2.2 Menu structure

The menu structure of the control system is us set up as follows:

- Main screen 0 (Pump status, actual value and setpoint of the controlled variable, control mode, standby pump yes/no)
  - Pump 1...6 1 (operating mode, parameters, operating data)
    - Pump operating mode 1.1 (Manual, Off, Automatic)
    - Pump parameters 1.2 (type, shaft power, nominal current, motor frequency)
    - Pump operating data 1.3 (operating hours day/total, switching cycles)
  - Diagram 2 (actual value of controlled variable, FC frequency
    - Trigger setting 2.1 (scanning for diagram in s)
    - Simulation 2.2 (specification of actual values for commissioning/testing)
  - Setpoints 3 (setpoint 1-3, external setpoint))
    - Setpoint 1 3.1 (reference setpoint)
    - Setpoint 2 3.2 (2. setpoint, switching times)
    - Setpoint 3 3.3 (3. setpoint, switching times)
    - External setpoint 3.4 (activation; selection type of signal; display)
  - Main menu 4 (login/logout, fault signals, Parameter settings, Password assignment, Installation information)
    - Login/Logout 4.1
    - Fault signals 4.2 (current signals, list, SMS settings)
      - Fault signal list 4.2.1 (fault signal history)
      - SMS settings 4.2.2 (5 pages: SMS status, priorities, acknowledgement options, station name, call numbers)
    - Parameter set-up menus 4.3 (2 pages)
      - System 4.3.1 (Control mode, drives ON/OFF)
      - Operating parameters 4.3.2
        - Setpoints 4.3.2.1
          - Setpoint 1 4.3.2.1.1 (reference setpoint)
          - Setpoint 2 4.3.2.1.2 (2. setpoint, switching times)
          - Setpoint 3 4.3.2.1.3 (3. setpoint, switching times)
          - External setpoints 4.3.2.1.4 (activation; selection type of signal; display)
        - Limit values 4.3.2.2
        - Sensor 4.3.2.3 (measurement range; behaviour in the event of a fault)
        - Frost protection 4.3.2.4 Type of acknowledgement
      - Controller parameters 4.3.3
        - Peak load pump 4.3.3.1 (input switching level/times)
        - PID controller 4.3.3.2 (setting kp, Ti, Td; operation, auto-PID)
        - Manual control mode 4.3.3.3 (activation; selection of types of signal; display of nominal frequency)

A description of the individual menu items can be obtained from 2.



A description of the individual menu items can be obtained from 2.

The operation and setting up of the switchgear parameters is protected by a three-stage security system. After the corresponding password (Menu 4.4.1 or 4.4.2) has been entered, the system is enabled at the associated user level (display by means of the indicators located next to the levels designations). By pressing the login button takes the user into the system.

User 1:

At this level (typically: local users, e.g. building superintendents) the display is enabled for almost all menu items. Parameter inputs are limited.

The password (4 digits; numerical) for this user level can be assigned in Menu 4.4.1 (works setting: **1111**).

User 2:

At this level (typically: operators) the display is enabled for almost all menu items with the exception of the simulation mode. Almost completely unlimited parameter inputs are possible.

The password (4 digits; numerical) for this user level can be assigned in Menu 4.4.2 (works setting: **2222**).

The **service** user level is reserved for SALMSON after-sales service.

6.3 Scope of delivery

- Switchgear SALMSON CC-HVAC
- Wiring diagram
- Installation and operating instructions

6.4 Options/accessories

The CC system can be equipped with the options listed below. They must be ordered separately.

Option	Description
Battery-backed power supply unit buffer times on request	SPS power supply remains in the event of mains voltage failure
PTC evaluation relay	Excess temperature monitoring of pumps with PTC resistances.
Individual operation and fault signal	Potential-free contacts for signalling the pump status
Low-water signal	Potential-free contact for signalling dry running
Alarm inputs (digital). 1...n	Digital inputs for additional alarm statuses for program linkages or output via SPS
Ext.Quit.	Digital input for remote confirmation via potential-free NO contact
SL ZU/AB	Digital inputs for switching peak-load pumps ON/OFF via potential-free NO contacts
PT	Digital input for forced pump alteration via potential-free NO contact
H/0/A switching	Conversion of external H/0/A switches via potential-free contacts
Repair switch input	Signal input for evaluation of the auxiliary contact of a repair switch
Bus linkup	Modules for linkage to different bus systems (e.g. CAN-Bus, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Communication	Module for remote diagnosis/ maintenance (analog modem, GSM modem, web server)
Temperature measurement	Modules for connecting temperature sensors (see also 6.1.2)
Remote setpoint adjustment 0/2-10 V	Module for remote adjustment of the setpoint by voltage signal (0/2-10 V)
Manual control mode 0/2-10 V	Module for FC frequency adjustment (manual control mode) by voltage signal (0/2-10 V)
Redundant sensor	Module for the connection of a 2. pressure/differential pressure sensor (redundancy)
Soft starter	For devices with $P_2 \geq 5.5$ kW, the start of the fixed speed pumps is accomplished with soft starter devices

7. INSTALLATION

7.1 Installation

- Wall model, WM: The wall device must be fastened in place with 4 screws Ø 8 mm.
- Floor model, BM**:** The floor model must be set up in a free-standing position on a level surface. An installation pedestal with a height of 100 mm is supplied as standard equipment for cable lead-ins.

7.2 Electrical connection

Electrical connection must be carried out by an electrician certified by the local energy supply company in accordance with local regulations in force (e.g. VDE regulations).

Mains connection:

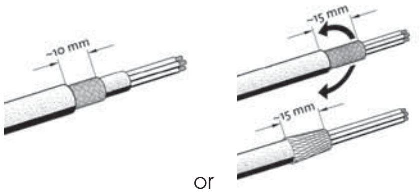
The directions contained in the Installation and operating instructions for the entire installation are to be followed.

Mains connections for the pumps:

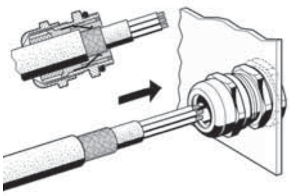
ATTENTION! **Observe the Installation and operating instructions for the pumps!**

The pumps are to be connected at the terminal strips in accordance with the wiring diagram, the PE is to be connected to the earthing strip. Use shielded motor cables.

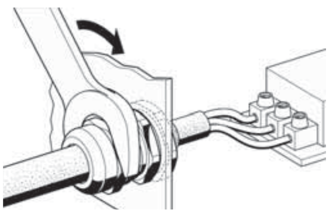
Placement of cable shields on the electromagnetic compatibility cable connections (CC-HVAC ... WM)



(1) or



(2)

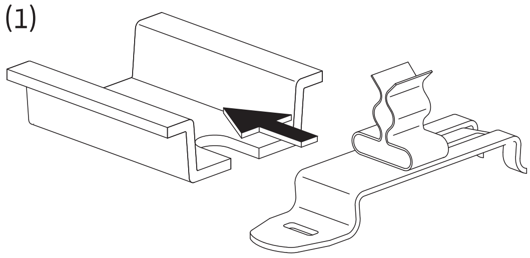


(3)

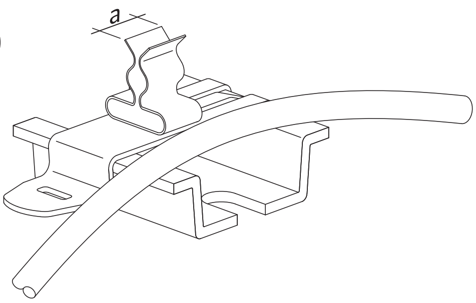
Placement of cable shields on the shield cramps (CC-HVAC ... BM)

ATTENTION! **The length of the cut (Step '3') must be adjusted precisely in accordance with the width of the cramps used!**

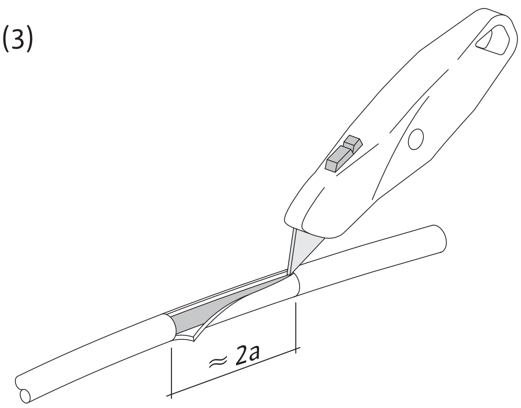
(1)



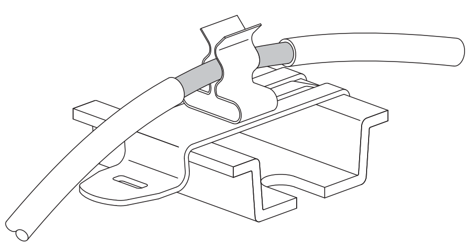
(2)



(3)



(4)



Requirements for the power supply:

In accordance with DIN EN / IEC 61000-3-11 (see table extract below), the switchgear and pump with motor power of ... kW (column 1) are provided for operation on a mains power supply with a system impedance of Z_{max} at the house connection of max. ... Ohm (column 2) for a maximum number of ... switchings (column 3).

If the mains impedance and the number of switchings per hour is greater than the values given in Table 1 because of the unfa-

vourable mains connections, the switchgear with the pump may lead to temporary voltage drops and also to disturbing voltage fluctuations, or flickering.

Therefore, measures may be necessary before the switchgear with pump can be operated correctly on this connection. The necessary information must be obtained from the electricity supply company and the manufacturer.

A complete Table up to 30.0 kW nominal motor power can be requested from SALMSON..

	Capacity (kW)	**System impedance (Ω)**	**Connections/ Hour**
3~400 V, 2-pole	2.2	0.2788	6
	3.0	0.2000	6
	4.0	0.1559	6
	2.2	0.2126	24
	3.0	0.1292	24
	4.0	0.0889	24
3~400 V, 4-pole	3.0	0.2090	6
	4.0	0.1480	6
	2.2	0.2330	24
	3.0	0.1380	24
	4.0	0.0830	24
1~230 V, 2-pole	1.5	0.4180	6
	2.2	0.2790	6
	1.5	0.3020	24
	2.2	0.1650	24

Sensors:

Following the Installation and operating instructions, connect the sensor to the terminals correctly in accordance with the wiring diagram.

Use shielded cable, place shield on one side in the switchbox.

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Analogue IN, remote setpoint adjustment/remote speed adjustment:

A remote adjustment of the setpoint via the respective terminal shown in the wiring diagram or of the speed in the "Controller" operating mode can be undertaken by means of an analogue signal (0/4...20 mA). Use shielded cable, place shield on one side in the switchbox.

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Setpoint changeover:

A switching of setpoint 1 to setpoint 2 or 3 via the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram can be forced by using a potential-free contact (normally open contact).

Logic diagram		
Contact		Function
Setpoint 1	Setpoint 2	
o	o	Setpoint 1 active
x	o	Setpoint 2 active
o	x	Setpoint 3 active
x	x	Setpoint 3 active

x: Contact closed; o: Contact open:

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

External On/Off switching:

Remote On/Off switching by means of a potential-free contact (normally closed contact) can be connected via the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram following the removal of the bridge (preassembled at the factory).

External On/Off switching	
Contact closed:	Automatic ON
Contact open:	Automatic OFF, signal through symbol on the display
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Frost protection (not with p-c):

A frost guard monitor can be connected by means of a potential-free contact (normally open contact) via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

Frost protection	
Contact open:	Frost alarm, frost protective function is activated
Contact closed:	Automatic mode
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Protection against low-water level (only with p-c):

A low-water protection function by means of a potential-free contact (normally closed contact) can be connected via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram) following the removal of the bridge (preassembled at the factory).

Protection against low water level	
Contact closed:	No low water
Contact open:	Low water
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Ext.Quit (optional):

An external acknowledgement switch can be connected by means of a potential-free contact (normally open contact) via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

Ext.Quit	
Contact closed:	Alarm acknowledged
Contact open:	No acknowledgement
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

SL ZU/AB (optional):

Potential-free contacts (normally open contacts) can be connected via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

SL ZU/AB	
Contact closed:	SL ZU/AB, counting forward/backward for each connection; one peak-load pump is switched On or Off each time.
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Pump alteration PT (optional):

A change of the base-load pump can be forced by means of a potential-free contact (normally open contact) via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

Pump alteration PT	
Contact closed:	Pump alteration
Contact open:	Automatic mode
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Alarm inputs (digital) 1...n (optional):

Alarm sensors can be connected by means of potential-free contacts (normally open contacts) via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

Alarm inputs (digital)	
Contact closed:	Alarm
Contact open:	Automatic mode
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Manual/0/Automatic inputs (optional):

External H/0/A switches can be connected by means of potential-free contacts (normally open contacts) via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

Manual/0/Automatic inputs	
Contact closed:	see below (logic diagram)
Contact open:	see below (logic diagram)
Contact load:	24 V DC / 10 mA

Logic diagram			
Contact			Function
Manual	Zero	Automatic control system	
x	x	x	Non-permitted status, pump disabled
x	x	o	Non-permitted status, pump disabled
x	o	x	Non-permitted status, pump disabled
x	o	o	Pump in manual mode "ON"
o	x	x	Non-permitted status, pump disabled
o	x	o	Pump disabled
o	o	x	Pump on standby for automatic mode
o	o	o	Non-permitted status, pump disabled

x: Contact closed; o: Contact open:

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Repair switch inputs Pump 1...n (optional):

Repair switch signals can be connected by means of potential-free contacts (normally open contacts) via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

Repair switch inputs	
Contact closed:	Repair switch switched on (pump enabled)
Contact open:	Repair switch switched off (pump blocked)
Contact load:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Collective run/collective fault signals SBM/SSM:

Potential-free contacts (changeover contacts) for external signals are available through the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram.

Potential-free contacts, max. contact load 250 V ~ / 2 A

Optional signals for individual operation/fault of the pumps and frost protection/low water:

Potential-free contacts (changeover contacts) for EBM, ESM and WM are available through the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram.

Potential-free contacts, max. contact load 250 V ~ / 2 A

Controlled variable actual value display:

A 0...10 V signal for an external measurement/display option for the current controlled variable-actual value is available through the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram. 0...10 V corresponds in this connection with the pressure sensor signal 0 ... pressure sensor final value. E.g.

Sensor	Display pressure range	Voltage/pressure
DDG40	0 ... 40 m(WS)	1 V = 4 m(WS)

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Current frequency display:

A 0...10 V signal for an external measurement/display option for the current actual frequency is available through the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram for switchgears that have frequency converters. 0...10 V corresponds thereby to the frequency range 0...f_{max}.

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

Temperature sensor (optional):

Temperature sensors PT100 (standard) or PT1000 (optional) can be connected via the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram).

ATTENTION! **Do not connect any interference voltage to the terminals!**

8. COMMISSIONING

We recommend that you have the commissioning done by the Salmson after-sales service.

Before switching on for the first time, the wiring done onsite must be checked, particularly the earthing.

The individual measures for commissioning can be found in the Installation and operating instructions for the entire installation (PBS).

ATTENTION! **Tighten all connection terminals prior to commissioning!**

8.1 Factory setting

The control system is preset at the factory. The works setting can be restored by the SALMSON Service.

8.2 Checking the direction of rotation of the motor

Briefly switch on each pump in "Manual mode" (Menu 1.1) to check whether the direction of rotation of the pump in mains operation matches the arrow on the pump housing. In the case of glandless pumps, the incorrect or correct direction of rotation will be displayed by a monitor LED in the terminal box (see Installation and operating instructions for the pump).

- In the event of an incorrect direction of rotation for **all** pumps in mains operation, switch any 2 phases of the main power line with one another.

Installations without frequency converter:

- In the event of an incorrect direction of rotation for only **one** pump in mains operation, 2 phases in the motor terminal box are to be switched at random for motors where P2 ≤ 4 kW (direct starting).
- In the event of an incorrect direction of rotation for only **one** pump in mains operation, 4 phases in the motor terminal box are to be switched at random for motors where P2 ≥ 5.5 kW (star/delta start-up). For this, the start of the winding and end of the winding are to be switched for 2 phases (e.g. V_1 for V_2 and W_1 for W_2).

Installations with frequency converter:

- Mains operation: Set each pump individually to "Manual mode" in Menu 1.1. Afterwards, proceed the same way as with installations without frequency converters.
- Frequency converter operation: Set each pump individually to "Automatic" in Menu 1.1 in the automatic installation operating mode with FC. Afterwards, each individual pump is switched on briefly in order to check the direction of rotation in frequency converter operation. In the event of an incorrect direction of rotation for **all** pumps, 2 phases on the frequency converter output are to be switched at random.

8.3 Adjusting the motor protection

- **WSK / PTC:** No adjustment is required with excess temperature protection.
- **Excess current:** see Section 6.1.5

8.4 Signal transmitters and optional modules

The Installation and operating instructions for the signal transmitters are to be observed.

The installation of optional auxiliary modules is accomplished at the factory.

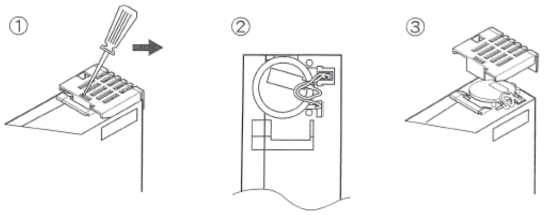
9. MAINTENANCE

Before all maintenance and repair work, switch off the unit from the power supply and make sure it cannot be switched on by unauthorised persons.

The switch cabinet must be kept clean. Switch cabinet and ventilator are to be cleaned if dirty. The filter mats in the fans must be checked, cleaned and replaced as needed.

Starting with a motor power of 5.5 kW, check the protective contacts from time to time for burnout and replace in the event of severe burnout.

The charging status of the real time clock backup battery is recorded by the installation and signalled as necessary. In addition, an alteration cycle of 12 months is recommended. The battery in the CPU assembly is to be replaced for this purpose in accordance with the following illustration.



10.FAULTS, CAUSES AND REMEDIES

10.1 Malfunction display and acknowledgement

In the event that a fault appears, the background colour of the touchscreen will switch to RED, the collective fault signal will be activated and the fault will be displayed in Menu 4.2 with error code number and alarm text. A message is sent to the defined recipient(s) for systems equipped with remote diagnostics.

An acknowledgement of the fault can be accomplished in Menu 4.2 with the "RESET" key or via remote diagnosis.

If the cause of the fault was eliminated prior to the acknowledgement, then the background colour of the touchscreen will switch to GREEN. If the fault is still present, then the background colour will switch to ORANGE.

A disrupted pump will be marked on the main screen by a flashing pump symbol.

10.2 History memory for the faults

A history memory has been set up for the switchgear which functions in accordance with the FIFO principle (First IN First OUT). Each fault is stored and marked with a time stamp (date/time of day). The memory is designed for 35 faults.

The alarm list (Menu 4.2.1) can be called up from Menu 4.2 by means of the "List" key. The signals can be called up within the list using the keys "+" and "-". Table 1 contains a list of all fault signals.

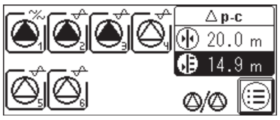
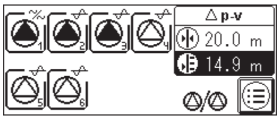
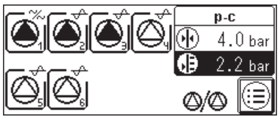
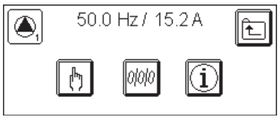
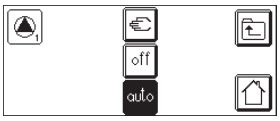
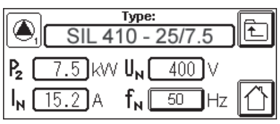
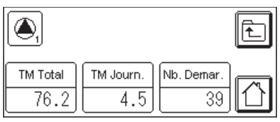
Table 1, Fault signals

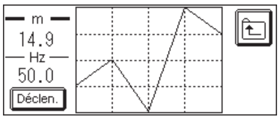
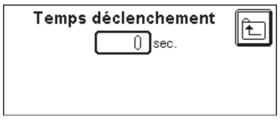
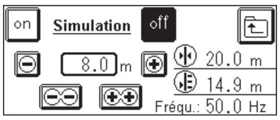
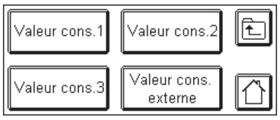
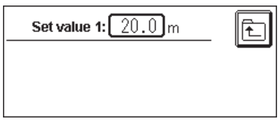
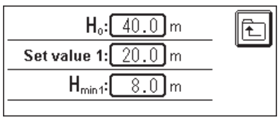
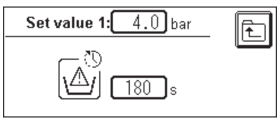
Code	Alarm text	Causes	Remedy
E082	FC error	Frequency converter has signalled faults	Read faults in Menu 4.3.5 or at the frequency converter and react in accordance with the FC installation and operating instructions
		Electrical connection disrupted	Check connection to the frequency converter and repair as needed
		Motor protection of the frequency converter has tripped (e.g. short-circuit of the FC mains power cable; overload of the connected pump)	Check mains power cable and repair as needed; check pump (in accordance with Installation and operating instructions for the pump)
E040	Sensor disrupted	Pressure sensor defective	Replace sensor
		No electrical connection to the sensor	Repair electrical connection
E060	Output pressure Max	The output pressure of the system has increased to above the value set in Menu 4.3.2.2 (e.g. due to control fault)	Check controller function
			Check installation
E061	Output pressure Min	The output pressure of the system has dropped below the value set in Menu 4.3.2.2 (e.g. due to pipe breakage)	Check whether the default value is appropriate to local conditions
			Check pipe and repair as needed
E062	Low water	Protection against low-water level has triggered	Check inlet/break tank; installation starts up again automatically
E064	Frost protection	Frost protection thermostat has responded	Check outside air temperature
E080.1	Pump1 Alarm	Thermal winding excess temperature (WSK/PTC)	Clean cooling fins; motors are designed for an ambient temperature of +40°C (see also Installation and operating instructions for the pump)
E080.2	Pump2 Alarm		
E080.3	Pump3 Alarm		
E080.4	Pump4 Alarm	Motor protection has tripped (excess current or short-circuit in the supply line)	Check pump (in accordance with Installation and operating instructions for the pump) and supply line
E080.5	Pump5 Alarm		
E080.6	Pump6 Alarm		
E100	Battery error	The battery charge has fallen down to the minimum level; no further buffering of the real time clock is ensured	Replace battery (see Section 9)

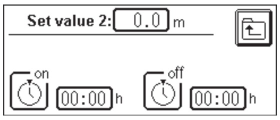
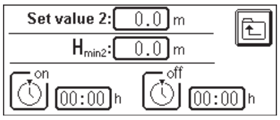
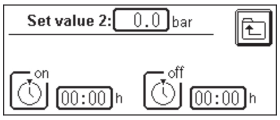
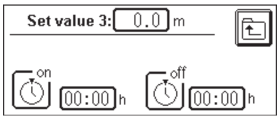
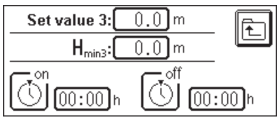
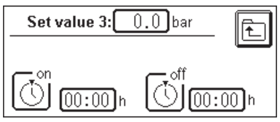
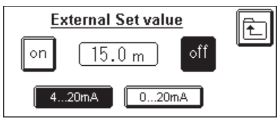
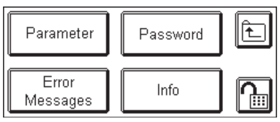
If the operating fault cannot be rectified, please consult the SALMSON Service Department or a SALMSON representative.

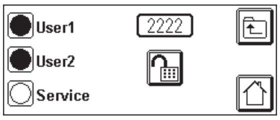
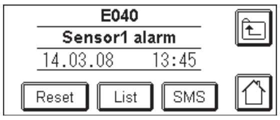
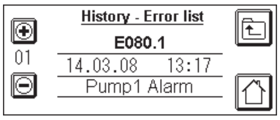
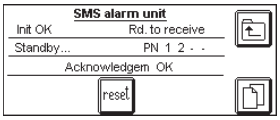
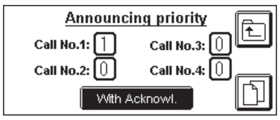
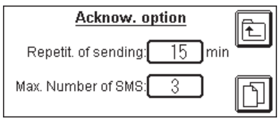
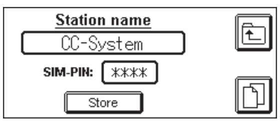
Subject to changes without prior notice

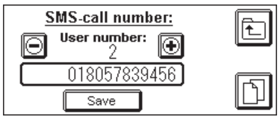
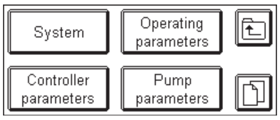
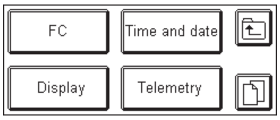
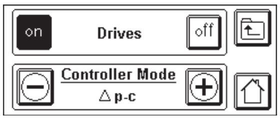
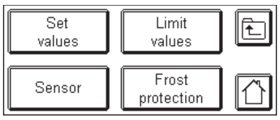
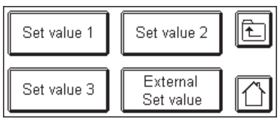
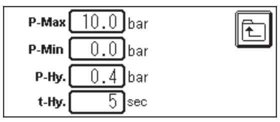
Table 2, menu description

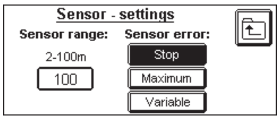
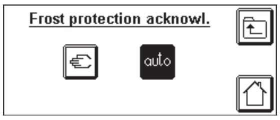
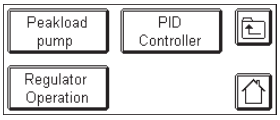
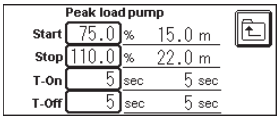
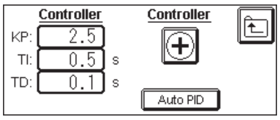
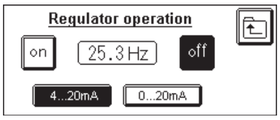
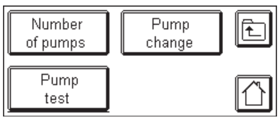
Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			**adjustable by**		
	Users 1 and above:	*		**Users 1 and above:**	*	
Call-up by:	**Users 2 and above:**	**		**Users 2 and above:**	**	
	Service:	***		**Service:**	***	
0	Main screen Δp-c  Δp-v  p-c 		Display of the operating states of the pumps, the control mode, the nominal and actual value of the controlled variable and of the standby pump (if selected). Call-up of the pump settings, the setpoint adjustment, the diagram display and the main menu. (**NOTE:** the controlled variable displayed and its parameters are dependent on the control mode)	none		-
1 	Pump 1...6 	*	Call-up of the operating mode setting, the parameters and the operating data information for the pumps 1...6 (quantity: installation-specific) The actual current and the actual frequency are displayed for the pump running on the frequency converter	none		-
1.1 	Pump operating mode 	*	Pump operating mode setting: Manual mode (on the mains), Off (no pump start via control) or automatic mode (on the mains or FC controller-dependent)	Operating mode	**	Automatic
1.2 	Pump parameters 	*	Display of the pump information concerning type, shaft power P_2, nominal current I_N, nominal voltage U_N and motor frequency f_N Pump information input at the time of commissioning, data are applied from pump 1 to pump 2...6	none Pump type: Shaft power P_2 (kW): Nominal current I_N (A): Motor frequency (Hz)	 ** ** ** **	- installation-specific
1.3 	Pump operating data 	*	Display of total operating hours (since commissioning) and of operating hours on the current day and of the switching cycles (number of activations)	none		-

Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			**adjustable by**		
	Users 1 and above:	*		**Users 1 and above:**	*	
Call-up by:	**Users 2 and above:**	**		**Users 2 and above:**	**	
	Service:	***		**Service:**	***	
2	Diagram 	*	Measured value diagram for time-staggered presentation of actual pressure and FC frequency Call-up of trigger setting and Simulation mode	none		-
2.1	Trigger setting 	*	Setting of the time basis (triggering time) of the measured value diagram	Trigger time (s)	*	0 s
2.2	Simulation 	***	On/Off switching of the simulation mode (testing operation of the switchgear without signal transmitter) Using keys to modify the simulated pressure value:	Simulation ON/OFF Simulation value	*** ***	Off -
3	Setpoints 	*	Call-up of the setpoint 1-3 settings and of the external setpoint	none		-
3.1	1. Setpoint Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Setting of the 1. setpoint (reference setpoint) (NOTE: the controlled variable and its parameters are dependent on the control mode) Only with p-c control mode: Adjustment of the run-on time for dry-running protection system	Setpoint 1	**	installation-specific

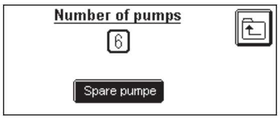
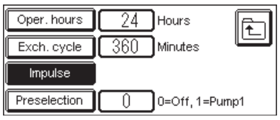
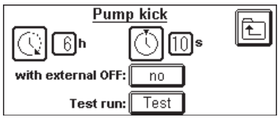
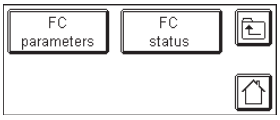
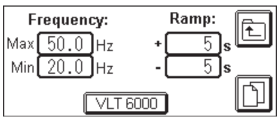
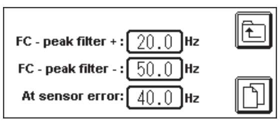
Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			adjustable by		
	Users 1 and above:	*		Users 1 and above:	*	
Call-up by:	Users 2 and above:	**		Users 2 and above:	**	
	Service:	***		Service:	***	
3.2	2. setpoint Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Setting of the 2. setpoint as well as of the switching times to the setpoint 2 (NOTE: the controlled variable is dependent on the control mode)	Setpoint 2 t_{sw2on} (Hrs:Min) t_{sw2off} (Hrs:Min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3	3. setpoint Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Setting of the 3. setpoint as well as of the switching times to the setpoint 3 (**NOTE:** the controlled variable is dependent on the control mode)	Setpoint 3 t_{sw3on} (Hrs:Min) t_{sw3off} (Hrs:Min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.4	External setpoint 	*	Activation of the external setpoint and selection of the signal type (0 or 4 ... 20 mA) Display of the external setpoint (NOTE: the external setpoint is in reference to the measurement range of the selected sensor)	External setpoint yes/no 0/4 ... 20 mA		no 4 ... 20 mA
4 	Main menu 	*	Call-up of fault signals, parameter settings, password setting, installation information and login/logout	none		-

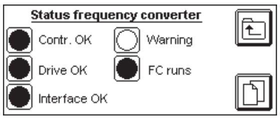
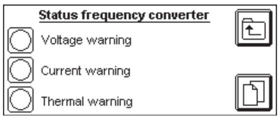
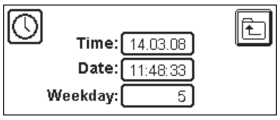
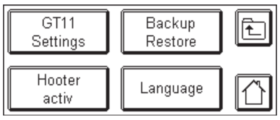
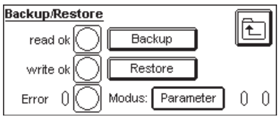
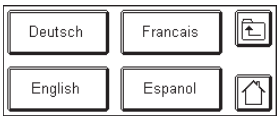
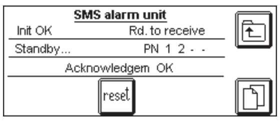
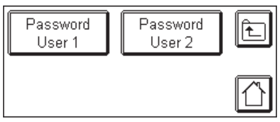
Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			adjustable by		
	Users 1 and above:	*		Users 1 and above:	*	
Call-up by:	Users 2 and above:	**		Users 2 and above:	**	
	Service:	***		Service:	***	
4.1	Login/Logout 		Entry of the password for login (User1, User2, Service), display of the login status Possibility of logout (through actuation of the login symbol)	Password entry		-
4.2	Fault signals 	*	Display of the current fault signal (in the event of several signals, these will be switched through cyclically) Local reset of the faults, call-up of the fault signal list and SMS settings	Reset	*	-
4.2.1 Liste	Fault signal list 	*	Display of the fault signal history (35 disc spaces) with date/time stamp; switching using +/- keys	Reviewing the fault signals	*	-
4.2.2 SMS	SMS settings 	*	(page 1 – SMS signaller) Display of the SMS status	Reset	**	-
		*	(page 2 - signal priority) Establishment of priority (0...4) for the 4 possible call numbers Establishment of acknowledgement obligation	Priority of the call number 1 Priority of the call number 2 Priority of the call number 3 Priority of the call number 4	** ** ** **	1 0 0 0
		*	(page 3 - Acknowledgement options) Setting of the time for repeating the transmission and the maximum number of SMS for each event and call number (**NOTE**: This page is displayed only if "With acknowledgement" has been established on page 2)	Repeat transmission time (min) max. SMS quantity	** **	15 3
		*	(page 4 - Station name) Input of the name of the station name for the telemetry and of the PIN for the SIM card	Station name (txt, 16 characters) PIN (num., 4 digits)	** **	"CC System" installation-specific

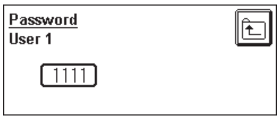
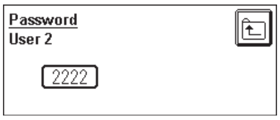
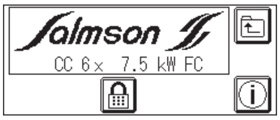
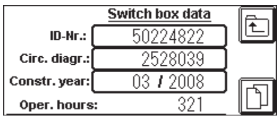
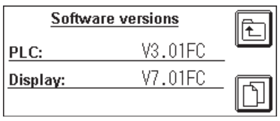
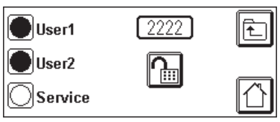
Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			**adjustable by**		
	Users 1 and above:	*		**Users 1 and above:**	*	
Call-up by:	**Users 2 and above:**	**		**Users 2 and above:**	**	
	Service:	***		**Service:**	***	
		*	(page 5 – SMS call numbers) Input of 4 possible call numbers (1-4) and the number of the SMS centre of the provider (call number 5); selection with keys +/-	Call number 1-5 (num., 16 digits)	**	installation-specific
4.3	Parameter set-up menus 	*	(page 1) Call-up of the system, operating parameters, controller parameters and pump parameters menus (Telemetry)	none		-
		*	(page 2) Call-up of the FC, time of day, display settings and SMS settings menus	none		-
4.3.1	Control mode Installation 	*	Determination of the control mode of the installation selection with keys +/- switching all drives On and Off	Controller mode Drives	**	installation-specific Drives Off
4.3.2	Operating parameters 	*	Call-up of the menus for setpoint, limit value and sensor settings	none		-
4.3.2.1	1. setpoint 	*	Corresponds to 3.			
4.3.2.2	Limit values 	*	Only with p-c control mode: Input of permitted limit values of the controlled variable. A time delay before triggering the alarm can be entered for these limit values.	Limit values GW_{Hyst} t_{Hyst} (s)	** ** **	installation-specific

Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			adjustable by		
	Users 1 and above:	*		Users 1 and above:	*	
Call-up by:	Users 2 and above:	**		Users 2 and above:	**	
	Service:	***		Service:	***	
4.3.2.3	Sensor  	*	Selection of the sensor measurement range and of the installation behaviour in the event of sensor fault (shutdown of all pumps, operation of all pumps with max. speed or operation of one pump with preset speed - **see Menu 4.3.5.1 page 2**)	Sensor Behaviour in the event of sensor fault	** **	installation-specific Stop
4.3.2.4	Frost protection  	*	Selection of the type of frost protection acknowledgement: Manual: An acknowledgement is required AUTO: Automatic acknowledgement	Acknowledgement can be adjusted via	**	Auto
4.3.3	Controller parameters  	*	Call-up of the menu for setting the peak-load operation control parameters for the PID controller and for manual control mode	none		-
4.3.3.1	Peak-load pump  	*	(page 1) Display/adjustment of the start-up and switch-off pressures and of the start-up and switch-off delay times for the peak-load pumps (input of all values in % of 1. setpoint of the controlled variable)	p_{SLon} (%) p_{SLoff} (%) t_{SLon} (s) t_{SLoff} (s)	** ** ** **	75 110 3 3
4.3.3.2	PID controller  	*	Adjustment of proportional value, times for turning clocks backward and forward and controller operation (+ = heating, − = cooling) of the PID controller.  	Proportional value k_P Time for turning clocks forward t_I (s) Time for turning clocks backward t_D (s) Operation AutoPID	** ** ** ** ***	control mode-specific control mode-specific control mode-specific control mode-specific -
4.3.3.3	Manual control mode  	*	Activation of manual control mode and selection of the signal type (0 or 4 ... 20 mA). Display of the external frequency setpoint. (**NOTE:** the external manual control value is in reference to the set maximum frequency)	Manual control mode yes/no 0/4 ... 20 mA	**	no 4 ... 20 mA
4.3.4	Pump parameters  	*	Call-up of the menu for setting the number of pumps and the parameters of the pump alteration or test run	none		-

Salmon

Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			**adjustable by**		
	Users 1 and above:	*		**Users 1 and above:**	*	
Call-up by:	**Users 2 and above:**	**		**Users 2 and above:**	**	
	Service:	***		**Service:**	***	
4.3.4.1	Number of pumps 	*	Setting the number of pumps for the installation (1...6) and establishment of operation with/without standby pump	Number of pumps With/without standby pump	** **	installation-specific installation-specific
4.3.4.2	Pump alteration 	*	Establishment of the type of pump alteration (in accordance with operating hours, at the time of switch-on pulse, cyclical) and replacement times. It is also possible to specify a permanent base-load pump. The number of this pump must be entered for the purpose.	Operating hours (h) Alteration cycle (min) No. of the permanently set pump	** ** **	24 360 0
4.3.4.3	Pump test run 	*	Setting of the pump test run interval and of the switch-on duration for the pump test run. Selection as to whether the test run should also take place with External Off. Possibility of the pump test by means of: Test One pump is started for the switch-on duration selected above at pressing a key. Each further pressing of the key starts the other pumps in sequence.	Test run interval (h) Test run switch-on duration (s) With External Off Test	** ** ** *	6 10 no -
4.3.5	Frequency converter 	*	Call-up of the menu for setting the FC parameters and for displaying the FC status	none	**	-
4.3.5.1	FC parameters 	*	(page 1) Setting of the maximum and minimum output frequency and of the ramp times of the frequency converter Establishment of the frequency converter type (the drives must be switched off for this purpose)	f_{max} (Hz) f_{min} (Hz) t_{Ramp+} (s) t_{Ramp-} (s) FC Type	** ** ** ** ***	50 20 5 5 installation-specific
		*	(page 2) Setting the FC frequencies for the purpose of avoiding controlled variable jumps with peak load cut-ins and switch-offs Setting of the FC frequency with which the controlled pump is to run in the event of sensor failure	f_{Peak+} (Hz) f_{Peak-} (Hz) f_{Emer} (Hz)	** ** **	20 50 40

Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			**adjustable by**		
	Users 1 and above:	*		**Users 1 and above:**	*	
Call-up by:	**Users 2 and above:**	**		**Users 2 and above:**	**	
	Service:	***		**Service:**	***	
4.3.5.2	FC status 	*	(page 1 - Status signals) Display of the status signals of the bus connection and of the frequency converter	none		-
		*	(page 2 – FC faults) Display of the frequency converter warning signals (voltage, current, temperature)	none		-
4.3.6	Time of day 	*	Setting of the real time clock (time, date) and of the day of the week (1 = Monday; 2 = Tuesday ... 0 = Sunday)	Time of day (hh:mm:ss) Date: (yy.mm.dd) Day of the week		- - -
4.3.7	Display settings 	*	On/Off switching of the hooter (with fault signals) Call-up of the submenu for adjusting the display (brightness and contrast - these are system monitors - no illustration is provided), to backup/restore recipes and language setting	Horn ON/OFF	**	Off
4.3.7.1	Backup/Restore 	**	Possibility of saving (backup) or reloading recipes (parameter sets of the SPS) into the / from the memory of the display. 2 recipes are defined. Recipe 1 "Parameters" contains all adjustable variables. Recipe 2 "Type" contains the installations and pump data.	Backup Restore	** ***	- -
4.3.7.2	Language 	*	Establishment of the active language for the display texts	Language	*	installation-specific
4.3.8	SMS settings 	*	Corresponds to 4.2.2			
4.4	Password 	*	Call-up of the submenu for establishing the passwords 1 and 2	none		-

Menu No.	Display		Description	Setting parameters/ functions		Factory setting
	visible to			**adjustable by**		
	Users 1 and above:	*		**Users 1 and above:**	*	
Call-up by:	**Users 2 and above:**	**		**Users 2 and above:**	**	
	Service:	***		**Service:**	***	
4.4.1	Password 1 	*	Input of the password for USER1	Password User1 (numerical, 4 digits)	*	-
4.4.2	Password 2 	**	Input of the password for USER2	Password User2 (numerical, 4 digits)	**	-
4.5	Switchgear information 	*	Display of the switchgear designation Call-up of the switchgear data and software versions and of login/logout	none		-
4.5.1	Switchgear data 	*	(page 1 - data) Input/display of ID number, wiring diagram number and year of manufacture of the switchgear Display of the operating hours of the switchgear	ID No. (txt, 10 digits) Wiring diagram No. (txt, 10 digits) Year of manufacture (mm:yyyy)	*** *** ***	installation-specific
	Software versions 		(page 2 - Software versions) Display of the software versions of the SPS programme and of the touchscreen programme	none		-
4.5.2	Login/logout 		Corresponds to 4.1			

1. GENERALITÀ

Gli interventi di montaggio e messa in servizio devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato!

1.1 Informazioni sul documento

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

2. SICUREZZA

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

In questo manuale sono inserite informazioni e prescrizioni contrassegnate con simboli. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di "attenzione: pericolo"

può essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di "attenzione: elettricità"

può essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone e l'integrità delle cose.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate con la parola:

ATTENZIONE!

può essere fonte di pericolo per l'integrità e la funzionalità delle macchine.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto al montaggio del prodotto deve possedere la relativa qualifica.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare le apparecchiature, può far decadere ogni diritto alla garanzia.

Le conseguenze della inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- Mancata attivazione di importanti funzioni dell'impianto,
- Pericolo alle persone a causa di eventi elettrici o meccanici.

2.4 Precauzioni di sicurezza per l'utente

Osservare tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali (ad esempio IEC ecc.) e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Il gestore deve assicurare che le operazioni di montaggio e ispezione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori che interessano l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività.

2.6 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Qualsiasi modifica all'impianto deve essere preventivamente concordata e autorizzata dal produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali può far decadere la garanzia per i danni che ne risultino.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento dell'impianto forniti è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 del manuale.

3. TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO

ATTENZIONE! **L'apparecchio di comando deve essere protetto contro umidità e danneggiamenti meccanici. Esso non deve essere esposto a temperature al di fuori del campo di -10°C a +50°C.**

4. CAMPO D'APPLICAZIONE

L'apparecchio di comando CC ha la funzione di eseguire la regolazione automatica degli impianti di pressurizzazione (stazioni di pompaggio con pompa singola o ipompa doppia).

Trova applicazione negli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione in edifici residenziali, alberghi, ospedali, edifici per uffici amministrativi e fabbricati industriali.

Grazie anche a idonei trasmettitori di segnali, il funzionamento delle pompe risulta silenzioso e a basso consumo energetico. La potenza delle pompe viene adattata al fabbisogno variabile del sistema di riscaldamento e di approvvigionamento idrico.

5. DATI E CARATTERISTICHE TECNICHE

5.1 Chiave di lettura

ad es.: CC-HVAC 4 x 3,0 FC WM	
CC	Comfort-Controller
HVAC	Impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione
4 x	Numero pompe 1-6
3,0	Potenza massima del motore P_2 (kW)
FC	Con convertitore di frequenza (Frequency Converter)
WM BM	Apparecchio a parete Apparecchio a colonna

5.2 Dati tecnici	
Tensione di alimentazione da rete (V):	3~400 V, 50/60 Hz
Corrente nominale I (A):	vedi targhetta dati pompa
Grado protezione:	IP 54
Temperatura ambiente max ammessa:	40°C
Fusibile lato alimentazione:	come da schema elettrico

6. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DEGLI ACCESSORI

6.1 Descrizione del sistema di regolazione

6.1.1 Descrizione del funzionamento

Il sistema di regolazione Comfort comandato tramite controller a logica programmabile (PLC) è destinato al controllo e alla regolazione di impianti di pressurizzazione (stazioni di pompaggio con pompa singola o multipompa). La grandezza regolata del sistema è controllata e regolata in funzione delle diverse condizioni di carico dell'impianto attraverso un sensore di segnale. Il regolatore agisce per impianti con convertitore di frequenza (esecuzione "FC") su un convertitore di frequenza che a sua volta influenza il numero di giri di una pompa. La regolazione della velocità modifica la portata e di conseguenza la potenza erogata del sistema di pompaggio.

Per gli impianti a velocità variabile viene regolata solo la pompa base. In funzione del fabbisogno di carico, le pompe di punta non regolate vengono inserite o disinserite automaticamente, mentre la pompa base provvede di volta in volta alla regolazione di precisione sul valore di consegna impostato. I sistemi di regolazione presentano configurazioni diverse a seconda del numero di pompe e delle esigenze di regolazione. Osservare che il comando della temperatura n=f(Tx) è applicabile solo per propulsori pompa singola. Il funzionamento nel modo addizione pompa di punta in funzione della temperatura di mandata/ritorno è tecnicamente irrealizzabile.

6.1.2 Costruzione dell'apparecchio di comando

La configurazione del sistema di regolazione dipende dalla potenza delle pompe che verranno collegate (avviamento diretto: fig 1.1 oppure avviamento a stella-triangolo: fig 1.2). È costituito dai seguenti componenti principali:

- **Interruttore generale:** accensione/spegnimento dell'apparecchio di comando (pos. 1)
- **Schermo tattile (Touch-screen):** visualizzazione dei dati di funzionamento (vedere menu) e dello stato di funzionamento con diversi colori per la retroilluminazione. Possibilità di selezione da menu e immissione di parametri tramite la superficie "sensibile" dello schermo (pos. 2)
- **Controller a logica programmabile:** PLC modulare con alimentatore. La configurazione dipende dal sistema in uso (vedere in basso) (pos. 3).

Componenti (vedi fig. 2)	N.	con CF			senza CF
		1-3 pompe	4-5 pompe	6 pompe	1-6 pompe
Unità centrale di elaborazione (CPU) con 16E/8A (digitale)	①	✓	✓	✓	✓
Modulo analogico 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Modulo digitale 4E/4A	③	-	✓	-	-
Modulo digitale 8E/8A	③	-	-	✓	-
Interfaccia COM	④	✓	✓	✓	-
Alimentatore 24V	⑤	✓	✓	✓	✓
Modulo temperatura 6E per i modi di funzionamento della temperatura	⑥	in opzione	in opzione	in opzione	in opzione

- **Convertitore di frequenza**: convertitore di frequenza per la regolazione del numero di giri della pompa base in funzione del carico - presente solo negli impianti versione "FC" (pos. 4)
- **Filtro del motore:** filtro per garantire una tensione motore sinusoidale e per la soppressione dei picchi di tensione - presente solo negli impianti versione "FC" (pos. 5)
- **Fusibili di protezione per propulsori e convertitori di frequenza:** protezione dei motori delle pompe e del convertitore di frequenza. Per apparecchi con $P_2 \leq 4{,}0$ kW: salvamotore (pos. 6)
- **Contattori/combinazioni di contattori:** contattori per l'inserimento delle pompe. Per apparecchi con $P_2 \geq 5{,}5$ kW incluso lo sganciatore termico a protezione dalle sovracorrenti (valore di regolazione: 0,58 * I_N) e il relè temporizzatore per la commutazione stella-triangolo (pos. 7)
- **Interruttore Manuale-0-automatico:** interruttore per la selezione del modo di funzionamento delle pompe "Manuale" (funzionamento di prova/emergenza diretta da rete;salvamotore presente), "0" (pompa disinserita – inserimento tramite PLC impossibile) e "Automatico" (abilitazione pompa per funzionamento automatico tramite PLC) (pos. 8)

6.1.3 Modo di funzionamento

Il modo di funzionamento di base dell'impianto è preselezionabile nel menu 4.3.1. Per alcuni modi di funzionamento è sempre possibile regolare il senso di regolazione.

Un trasmettitore di segnali elettronico (il relativo campo di misura deve essere impostato nel menu 4.3.2.3) fornisce il valore reale delle grandezze regolate sotto forma di segnale di corrente ad es. 4...20 mA. Negli apparecchi con ingressi sonda di temperatura il cambiamento di resistenza viene rilevato da sensori PT100 o PT1000 (è necessario un modulo opzionale – vedi 6.1.2).

È possibile selezionare tra i seguenti modi di funzionamento:

Δp-c (differenza di pressione costante – vedi fig. 5)

La differenza di pressione (tra 2 punti dell'impianto) viene mantenuta costante con portata variabile (portata) secondo il valore di consegna H_{set}.
È possibile il funzionamento a più pompe.

Δp-v (differenza di pressione variabile – vedi fig. 6)

Il valore di consegna regolatore della pompa base viene impostata a seconda della portata tra H_{min} e H_{set} e regolata ($H_{min} \geq 0{,}4\ H_{set}$). Inoltre deve essere immessa la prevalenza a portata nulla della pompa (menu 3.1).

Dopo l'addizione in funzione del carico di una o più pompe di punta il sistema lavora in modo Δp-c (valore di consegna: H_{set}).
Possibilità di funzionamento a più pompe. Valore di consegna analogico di default esterno impossibile.

p-c (pressione assoluta costante – vedi fig. 7)

La pressione di partenza dell'impianto viene mantenuta costante con portata variabile (portata) secondo il valore di consegna H_{set}.
Possibilità di funzionamento a più pompe.

ΔT-c (differenza di temperatura costante – vedi fig. 8)

La differenza di temperatura (tra 2 punti dell'impianto; mandata/ritorno) viene mantenuta costante con portata variabile (portata) secondo il valore di consegna ΔT.

Possibilità di funzionamento a più pompe.

ΔT-v (differenza di temperatura variabile – vedi fig. 9)

La differenza di temperatura (tra 2 punti dell'impianto; mandata/ritorno) viene mantenuta costante con portata variabile secondo il valore di consegna ΔT (vedi anche fig. 8). Il valore di consegna ΔT viene regolato in modo variabile a seconda della temperatura esterna o di processo.

Possibilità di funzionamento a più pompe.

n=f(Tx) (regolatore numero di giri – in funzione della temperatura – vedi fig. 10)

Il numero di giri della pompa viene impostato a seconda della temperatura d'ingresso tra f_{min} e f_{max}.
Possibilità di funzionamento solo a pompa singola.

n=f (analogico) (regolatore numero di giri tramite segnale analogico esterno – vedi fig. 11)

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile attivare il funzionamento come servomotore mediante un segnale di corrente analogica. Nel menu 4.3.3.3 è possibile selezionare questo modo di funzionamento. Anche la selezione del tipo di segnale
(0-20 mA o 4-20 mA) viene effettuata in questo menu. Il segnale d'ingresso si riferisce sempre al campo di frequenza ammesso (menu 4.3.5.1)
(0/2 mA corrisponde a f_{min} ; 20 mA corrispondente a f_{max}).
Possibilità di funzionamento solo a pompa singola.

6.1.4 Modalità di funzionamento degli impianti

Funzionamento normale degli apparecchi di comando con convertitore di frequenza (vedi fig. 3)

Per gli apparecchi di comando con convertitore di frequenza il numero di giri della pompa base viene regolato in modo che la grandezza regolata corrisponda al valore di consegna ④ (valore di consegna/valore reale).

Se non è presente una segnalazione di "spegnimento esterno" e non vi sono guasti, viene avviata al meno la pompa base a velocità minima. Con l'aumento della potenza assorbita viene aumentato il numero di giri della pompa base. Se questa pompa non è in grado di soddisfare il fabbisogno di potenza richiesto, il sistema di regolazione inserisce una pompa di punta oppure, in caso di ulteriore aumento del fabbisogno, ulteriori pompe di punta. Le pompe di punta operano a numero di giri costante, mentre il numero di giri della pompa base viene regolato di volta in volta sul valore di consegna ⑦. Se il fabbisogno si riduce al punto tale che la pompa con funzione di regolazione opera nel campo di potenza inferiore e la copertura del fabbisogno non richiede più la pompa di punta, la pompa base accelera per breve tempo e la pompa di punta viene disinserita.

I parametri d'impostazione per l'inserimento o il disinserimento della pompa di punta (immissione livello ⑤/⑥; tempi di ritardo) si trovano nel menu 4.3.3.1.

Per evitare picchi del valore reale al momento dell'inserimento oppure picchi negativi del valore reale al momento del disinserimento della pompa di punta, durante queste commutazioni è possibile aumentare o ridurre il numero di giri della pompa base. Le opportune impostazioni di questo "filtro peak" possono essere eseguite nel menu 4.3.5.1 – pagina 2.

Funzionamento normale degli apparecchi di comando senza convertitore di frequenza (vedi fig. 4)

Anche nel caso di apparecchi di comando con o senza convertitore di frequenza viene calcolata la grandezza regolata grazie al confronto tra valore nominale e valore reale. Tuttavia, dal momento che in questo caso non esiste la possibilità di adattamento del numero di giri della pompa base in funzione del carico, il sistema opera come regolatore a due posizioni tra ⑤ e ⑥.

L'inserimento e il disinserimento della pompa di punta avviene nel modo descritto in precedenza.

Scambio pompa

Per ottenere un fattore di utilizzo quanto più uniforme possibile per tutte le pompe e, con ciò, uniformare i tempi di funzionamento delle pompe, sono previsti diversi meccanismi di scambio delle pompe. Le opportune impostazioni possono essere eseguite nel menu 4.3.4.2.

Selezionando uno scambio delle pompe basato sulle ore di funzionamento, il sistema stabilisce la pompa base (ottimizzazione dei tempi di funzionamento) con l'ausilio del contatore di esercizio e della diagnostica delle pompe (guasti, consensi). Il valore temporale da impostare per questo funzionamento di scambio pompe esprime la differenza massima ammessa per la durata di funzionamento.

Lo scambio pompa ciclico (impostazione di fabbrica) prevede lo scambio della pompa base al termine del periodo impostato. In questo caso le ore di funzionamento non vengono prese in considerazione.

Selezionando la modalità di scambio Impulso, la pompa base viene scambiata ad ogni nuova ri-
chiesta.

Anche in questo caso le ore di funzionamento non vengono prese in considerazione.

Le modalità di scambio Ore di esercizio e Impulso prevedono un arresto del sistema (ad es. tramite "OFF esterno").

Con la voce di menu **Preselezione pompa** è possibile definire in modo permanente quale pompa avrà il ruolo di pompa base.

Indipendentemente dalla modalità di scambio pompe della pompa base le pompe di punta vengono alternate con tempi di funzionamento ottimizzati. Ossia ad ogni richiesta viene sempre inserita per prima la pompa con tempo di funzionamento minore e disinserita per ultima quella con erogazione minore.

Pompa di riserva

Nel menu 4.3.4.1 è possibile definire una pompa di riserva. Con l'attivazione di questa modalità di funzionamento una pompa non verrà gestita in funzionamento normale. Verrà inserita soltanto nel caso in cui una pompa si arresti per guasto. La pompa di riserva è soggetta al monitoraggio del tempo di inattività ed è inclusa nel ciclo di funzionamento di prova. L'ottimizzazione dei tempi di funzionamento assicura che tutte le pompe svolgano per una volta la funzione di pompa di riserva.

Funzionamento di prova della pompa

Per evitare tempi di inattività prolungati è previsto un ciclo di funzionamento di prova ciclico. Nel menu 4.3.4.3 è possibile impostare l'intervallo di tempo che intercorre tra 2 cicli di funzionamento di prova e la durata della prova di funzionamento. Un tempo di attesa di 0 h disattiva il funzionamento di prova.

Scambio pompe per blocco in impianti multipompa

- Impianti con convertitore di frequenza:

  in caso di guasto alla pompa base, questa viene disinserita e una delle pompe di punta viene inserita sul convertitore di frequenza. Un eventuale guasto al convertitore di frequenza comporta la commutazione dell'impianto sul modo di funzionamento "Automatico senza convertitore di frequenza" con le corrispondenti caratteristiche di regolazione.

- Impianti senza convertitore di frequenza:

  in caso di guasto alla pompa base, questa viene disinserita e una delle pompe di punta viene gestita dal sistema di comando come pompa base. Un eventuale guasto a una pompa di punta provoca sempre il disinserimento della pompa stessa e l'inserimento di un'altra pompa di punta (eventualmente anche della pompa di riserva).

Protezione antigelo (non con modo di regolazione p-c)

Grazie a un segnale emesso dal termostato antigelo, è possibile inviare al sistema di regolazione una segnalazione antigelo tramite un contatto di apertura. Se si apre l'ingresso di segnalazione, ciò porta ad un inserimento immediato di una pompa con numero di giri regolabile (vedi menu 4.3.5.1).

A seconda della modalità di tacitazione (vedi menu 4.3.2.4) l'impianto, dopo la chiusura del contatto di apertura, torna nel funzionamento automatico preimpostato oppure dovrà essere effettuare una tacitazione manuale.

Il funzionamento antigelo è possibile solo se l'impianto è disinserito da valore di consegna 2 o 3, valore di consegna analogico esterno oppure OFF esterno.

Supervisione di valori massimi e minimi (solo per p-c e modi di funzionamento temperatura)

Nel menu 4.3.2.2 è possibile impostare i valori limite per un funzionamento sicuro dell'impianto.

Per il monitoraggio dei valori massimi e minimi è possibile immettere nel menu 4.3.2.2. un'isteresi per il relativi valori e l'intervallo di tempo per l'inizio dell'elaborazione dell'errore. Ciò dovrebbe tra l'altro consentire di escludere picchi positivi o negativi di breve durata.

OFF esterno

Un contatto di apertura consente di disattivare il regolatore dall'esterno. Questa funzione è prioritaria e disinserisce tutte le pompe. Il funzionamento di prova delle pompe resta attivo.

Mancanza d'acqua (solo per p-c)

Grazie a un segnale emesso dal pressostato d'ingresso, dall'interruttore a galleggiante del serbatoio o dal relè di livello opzionale è possibile inviare al sistema di regolazione una segnalazione di mancanza d'acqua tramite un contatto di apertura. Trascorso il tempo di ritardo impostato alla voce 3.1, le pompe vengono disinserite. Se l'ingresso di segnalazione si chiude entro il tempo di ritardo, il disinserimento non si verifica.

Il riavvio dell'impianto dopo un disinserimento per mancanza d'acqua avviene automaticamente 10 s dopo la chiusura dell'ingresso di segnalazione.

Commutazione valore di consegna

Il sistema di regolazione può lavorare con 3 diversi valori di consegna. La loro impostazione viene effettuata nei menu da 3.1 a 3.3.

Il valore di consegna 1 è il valore di consegna base. Una commutazione al valore di consegna 2 o 3 avviene secondo l'ora (menu 3.2 e 3.3) oppure chiudendo gli ingressi digitali esterni (in conformità con lo schema elettrico). Il valore di consegna 3 ha priorità rispetto il valore di consegna 2 (vedi anche piano logico sotto 7.2).

L'impianto viene disinserito, se il valore di consegna attivato 2 o 3 è impostato su zero.

Impostazione valore di consegna dall'esterno

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile attivare l'impostazione a distanza del valore di consegna mediante un segnale di corrente analogica. Nel menu 3.4 è possibile selezionare questo modo di funzionamento. Anche la selezione del tipo di segnale (0-20 mA o 4-20 mA) viene effettuata in questo menu. Il segnale d'ingresso si riferisce sempre al campo di misurazione del sensore
(ad es. DDG40: 20 mA corrisponde a 40 m (colonna d'acqua)).

L'impianto viene disinserito, se il valore di consegna esterno attivato è impostato su zero.

Funzionamento in caso di guasto al sensore

Nell'eventualità di un guasto al sensore (ad es. per rottura del filo), è possibile determinare il com-
portamento dell'apparecchio di comando nel menu 4.3.2.3. È possibile scegliere tra il disinserimento del sistema, il funzionamento del sistema con tutte le pompe al numero di giri massimo oppure con una sola pompa a un numero di giri impostabile alla voce 4.3.5.1.

Funzionamento di emergenza

Nel caso in cui il comando si guasta, sussiste la possibilità di inserire le pompe in rete singolarmente mediante l'interruttore manuale-0-automatico (fig. 1.1/1.2; pos. 8).

6.1.5 Protezione motore

Protezione da sovratemperatura

I motori dotati di contatto di protezione avvolgimento (WSK) segnalano all'apparecchio di comando una sovratemperatura dell'avvolgimento con l'apertura di un contatto bimetallico. Il collegamento del WSK viene eseguito come da schema di connessioni.

I guasti ai motori equipaggiati con protezione da sovratemperatura con sonda a termistore (PTC), possono essere rilevati tramite un relè amplificatore opzionale.

Protezione da sovracorrente

I motori avviati con apparecchi di comando fino a 4,0 kW vengono protetti tramite salvamotori con sganciatori termici ed elettromagnetici. La corrente di sgancio deve essere impostata direttamente.

I motori avviati su apparecchi di comando a partire da 5,5 kW vengono protetti tramite relè termici di sovraccarico. Questi sono installati direttamente sui salvamotori. La corrente di sgancio deve essere impostata; all'avviamento Y-Δ utilizzato per le pompe è pari a 0,58 * I_{nom}.

Tutti i salvamotori proteggono il motore in funzionamento con convertitore di frequenza oppure in funzionamento con collegamento in rete. I guasti alle pompe avviate dall'apparecchio di comando provocano il disinserimento della pompa in questione e l'attivazione dell'SSM. Una volta eliminata la causa dell'inconveniente è necessaria la tacitazione della segnalazione di guasto.

Il salvamotore è attivo anche in funzionamento di emergenza e provoca un disinserimento della pompa corrispondente.

6.2 Manovre operative dall'apparecchio di comando

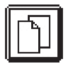
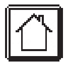
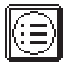
6.2.1 Elementi di comando

- **Interruttore generale** ON/OFF
- Lo **schermo a sfioramento** (grafico, 240x96 pixel) mostra gli stati di funzionamento delle pompe, del regolatore e del convertitore di frequenza. Inoltre sul display è possibile visualizzare tutti i parametri dell'impianto. La retroilluminazione cambia a seconda dello stato di funzionamento:
  VERDE – Impianto in condizioni regolari;
  ROSSO – Presenza di guasto;
  ARANCIONE – Guasto ancora presente ma tacitato.

  Gli elementi di comando vengono visualizzati sullo schermo a sfioramento in base al contesto e possono essere selezionati direttamente. Accanto al testo in chiaro vengono visualizzati i seguenti simboli grafici:

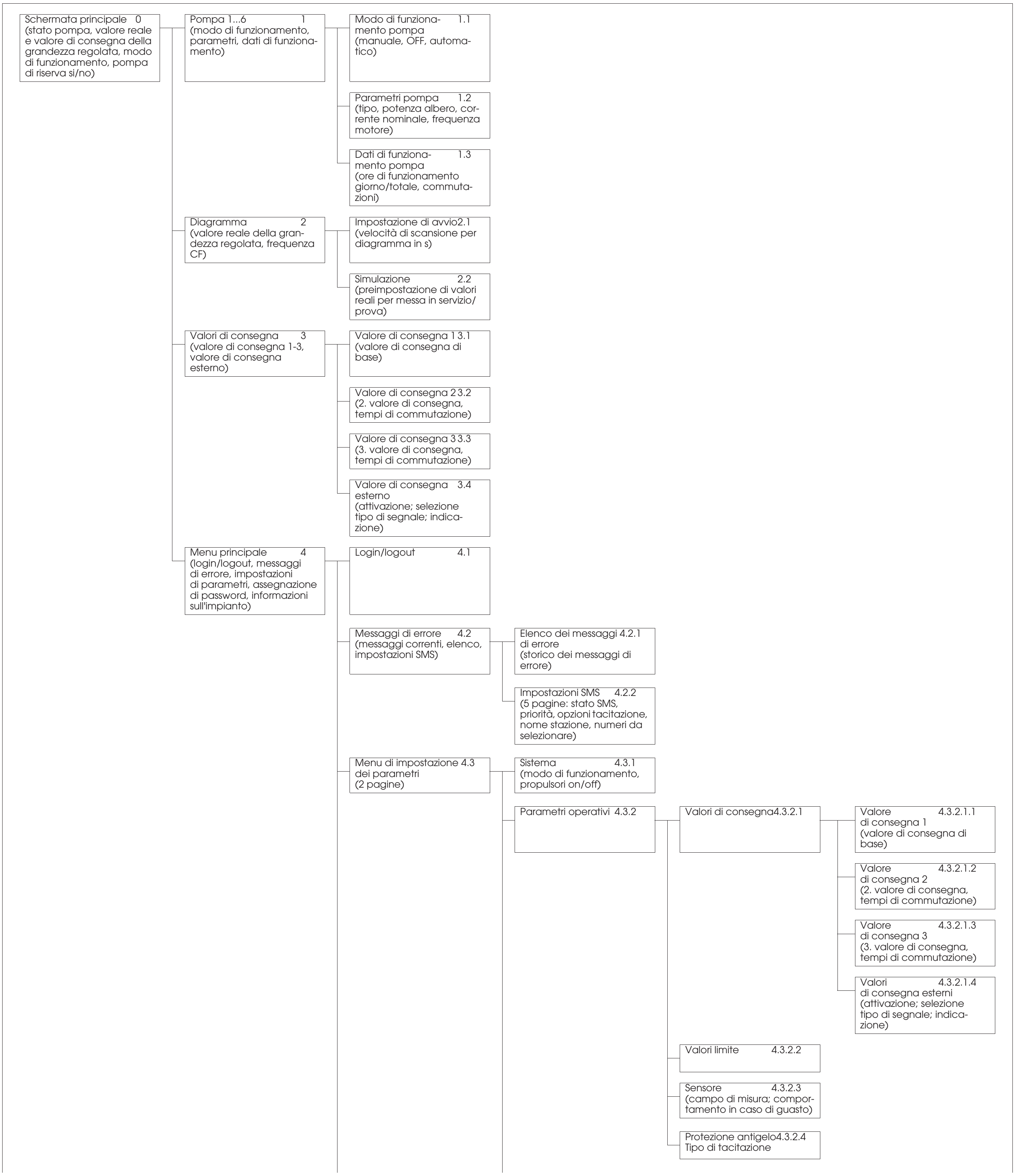
NOTA

In caso di blocco di una pompa, il triangolo nel simbolo pompa lampeggia, indipendentemente dal modo di funzionamento (manuale/rete/convertitore di frequenza). Se vengono rilevati più errori nel funzionamento guasto vengono indicati i corrispondenti simboli.

Simbolo	Funzione/utilizzo
	Sfogliare all'interno di un livello del menu
	Passaggio al livello del menu precedente
	Passaggio alla schermata principale
	Richiamo del menu principale
	a) Operazione: Richiamo della finestra di login b) Stato indicato: Logout utente eseguito
	a) Operazione: Eseguire login b) Stato indicato: Login utente eseguito
	La pompa è selezionata per il funzionamento manuale e non è in funzione
	La pompa è selezionata per il funzionamento manuale ed è in funzione
	La pompa è selezionata per l'alimentazione di rete e non è in funzione
	La pompa è selezionata per l'alimentazione di rete ed è in funzione
	La pompa è selezionata per il funzionamento convertitore di frequenza e non è in funzione
	La pompa è selezionata per il funzionamento convertitore di frequenza ed è in funzione
	L'impianto è stato disinserito dallo "OFF esterno"
	L'impianto è in funzionamento come servomotore esterno
	L'impianto è in funzionamento anomalo (protezione antigelo)
	L'impianto è in funzionamento anomalo (guasto convertitore di frequenza; pompe in collegamento a cascata)
	L'impianto è in funzionamento anomalo (guasto al sensore; valore reale mancante)

6.2.2 Struttura del menu

La struttura del menu del sistema di regolazione è articolata come illustrato di seguito:



Una descrizione delle singole voci di menu è riportata nella Tabella 2.

- Parametri di regolazione 4.3.3
  - Pompa carico di punta 4.3.3.1 (immissione livello/tempi di commutazione)
  - Regolatore PID 4.3.3.2 (impostazione kp, Ti, Td; senso di regolazione, Auto-PID)
  - Funzionamento come servomotore 4.3.3.3 (attivazione; selezione tipo segnale; indicazione frequenza nominale)
- Parametri pompa 4.3.4
  - Numero pompe 4.3.4.1 (numero; con/senza pompa di riserva)
  - Scambio pompa 4.3.4.2 (modo di rotazione, tempi)
  - Funzionamento di prova della pompa 4.3.4.3 (tempi, prova)
- CF 4.3.5
  - Parametri CF 4.3.5.1 (2 pagine: tipo, campi di frequenza, rampe)
  - Stato CF 4.3.5.2 (2 pagine: messaggi di stato)
- Orario 4.3.6 (impostazione data, ora, giorno)
- Impostazioni del display 4.3.7 (avvisatore acustico del display ON/OFF in caso di messaggi di errore)
  - Backup/Restore 4.3.7.1 (archiviazione/ripristino di set di parametri)
  - Lingua 4.3.7.2 (impostazione della lingua del display)
  - Impostazioni GT11 4.3.7.3
    - Contrasto 4.3.7.3.1 (impostazione d. contrasto display)
    - Luminosità 4.3.7.3.2 (impostazione d. luminosità display)
- Impostazioni SMS 4.3.8 (4 pagine: segnalatore SMS, priorità, opzioni tacitazione, nome stazione, numeri da selezionare)

- Password 4.4
  - Password utente 1 4.4.1 (modifica password per utente 1)
  - Password utente 2 4.4.2 (modifica password per utente 2)
- Informazioni apparecchio di comando 4.5 (tipo di impianto, dati sull'impianto, login/logout)
  - Dati apparecchi di comando 4.5.1 (2 pagine: numero impianto, anno di costruzione, numero schema elettrico, versioni software)
  - Login/logout 4.5.2

Una descrizione delle singole voci di menu è riportata nella Tabella 2.

L'utilizzo e la parametrizzazione dell'apparecchio di comando sono protetti da un sistema di sicurezza a tre stadi. Dopo l'inserimento della pass-
word (menu 4.4.1 oppure 4.4.2) il sistema viene abilitato al rispettivo livello utente (contrassegnato dagli indicatori). Premendo il tasto di login l'utente accede al sistema.

Utente 1:

In questo livello (in genere: utente locale, ad es. il custode) è abilitata la visualizzazione di quasi tutte le voci di menu. L'immissione di parametri è limitata.

La password (4 cifre; numerica) per questo livello utente può essere assegnata nel menu 4.4.1 (impostazione di fabbrica: **1111**).

Utente 2:

In questo livello (in genere: il gestore) è abilitata la visualizzazione di tutte le voci di menu ad eccezione della modalità di simulazione. La possibilità di immissione di parametri è quasi illimitata.

La password (4 cifre; numerica) per questo livello utente può essere assegnata nel menu 4.4.2 (impostazione di fabbrica: **2222**).

Il livello utente **Assistenza** è di esclusiva competenza del servizio assistenza clienti WILO.

6.3 Fornitura

- Apparecchio di comando WILO CC-HVAC
- Schema di collegamento
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

6.4 Opzioni/accessori

Il sistema CC può essere equipaggiato opzionalmente con gli optional elencati di seguito. Questi dovranno essere ordinati a parte:

Opzione	Descrizione
Alimentatore con batteria tampone Tempo buffer a richiesta	L'alimentazione di tensione al PLC permane anche in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica di rete
Relè trasduttore PTC	Monitoraggio sovratemperature delle pompe con resistenze PTC
Segnalazione di funzionamento autonomo e messaggio di errore	Contatti puliti per la segnalazione dello stato delle pompe
Segnalazione di mancanza d'acqua	Contatto pulito per la segnalazione del funzionamento a secco
Ingressi allarme (digitali). 1...n	Ingressi digitali per ulteriori stati allarme per collegamenti programma o emmissione tramite PLC
Tacit.est.	Ingresso digitale per riarmo a distanza mediante contatti di chiusura liberi da potenziale
SL ZU/AB	Ingressi digitali per l'inserimento e il disinserimento delle pompe di punta mediante contatti di chiusura liberi da potenziale
PT	Ingresso digitale per scambio pompa imposto mediante contatti di chiusura liberi da potenziale
Inserimento M/0/A	Configurazione interruttori M/0/A esterni tramite contatti liberi da potenziale
Ingresso interruttori di revisione	Ingresso di segnalazione per la valutazione del contatto ausiliario di un interruttore di revisione
Collegamento bus	Moduli per il collegamento a diversi sistemi bus (ad es. bus CAN, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Comunicazione	Moduli per diagnostica e manutenzione remote (modem analogico, modem GSM, server Web)
Misurazione temperatura	Moduli per il collegamento di sonde di temperatura (vedi anche 6.1.2)
Impostazione a distanza del valore di consegna 0/2-10 V:	Modulo per l'impostazione a distanza del valore di consegna mediante segnale di tensione (0/2-10 V)
Funzionamento come servomotore 0/2-10 V	Modulo per l'impostazione della frequenza CF (funzionamento come servomotore) mediante segnale di tensione (0/2-10 V)
Sensore ridondante	Modulo per il collegamento di un 2° sensore di pressione o di pressione differenziale (ridondanza)
Avviamento soft	Negli impianti con $P_2 \geq 5{,}5$ kW l'avvio delle pompe a numero di giri fissi avviene mediante dispositivo di avviamento start

7. INSTALLAZIONE

7.1 Installazione

- Montaggio a parete, WM: l'apparecchio deve essere fissato con 4 viti Ø 8 mm.
- Apparecchio a colonna, BM**:** l'apparecchio a colonna è staccato dalla parete e viene applicato su una superficie piana. La fornitura standard include uno zoccolo di montaggio alto 100 mm per l'introduzione del cavo.

7.2 Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da elettroinstallatori qualificati ed essere conformi alle norme locali vigenti.

Allacciamento alla rete:

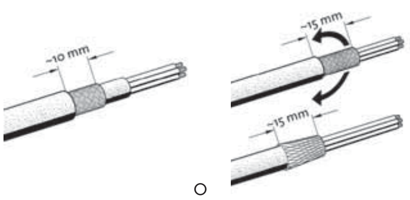
Osservare le prescrizioni riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'impianto completo.

Collegamenti delle pompe alla rete:

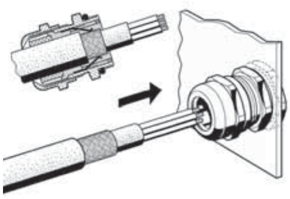
ATTENZIONE! **Osservare le prescrizioni riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe!**

Il collegamento delle pompe deve essere eseguito sulla morsettiera in conformità con lo schema elettrico, PE deve essere collegato alla barra di messa a terra. Utilizzare cavi schermati per il motore.

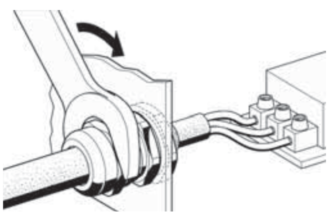
Applicazione dello schermo del cavo al pressacavo CEM (CC-HVAC ... WM)



(1) o



(2)

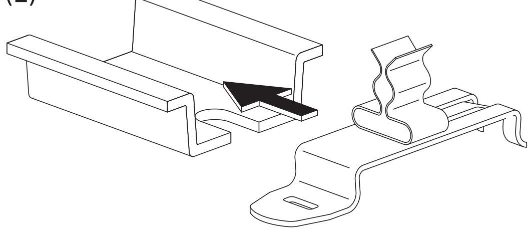


(3)

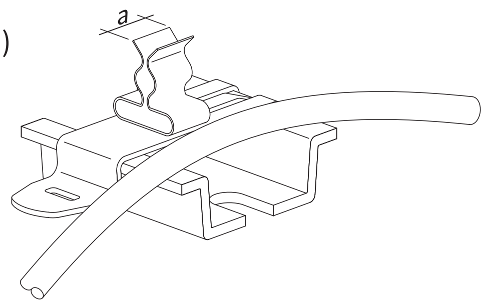
Applicazione degli schermi del cavo ai morsetti schermo (CC-HVAC ... BM)

ATTENZIONE! **La lunghezza del taglio (fase '3') deve corrispondere esattamente alla larghezza del morsetto utilizzato!**

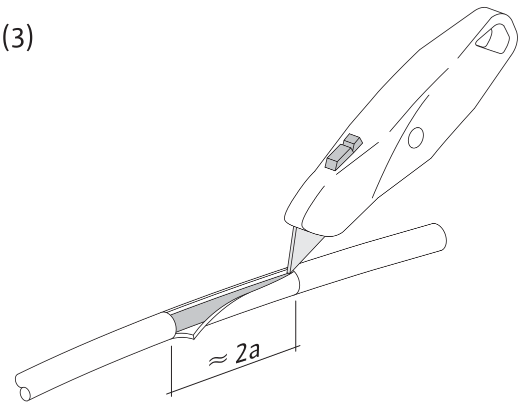
(1)



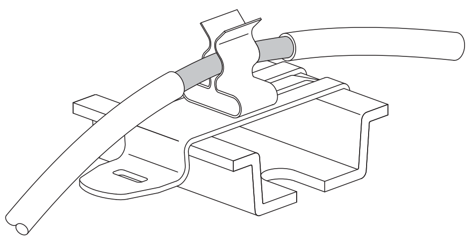
(2)



(3)



(4)



Requisiti della tensione di alimentazione:

La normativa DIN EN / IEC 61000-3-11 (vedi tabella seguente) prevede apparecchio di comando e pompa con potenza di ... kW (colonna 1) per il funzionamento ad una rete di alimentazione elettrica con un'impedenza di sistema Z_{max} dell'allacciamento domestico di max. ... Ohm (colonna 2) per un numero massimo di ... collegamenti (colonna 3).

Se l'impedenza di rete e il numero di collegamenti per ogni ora è maggiore dei valori indicati nella tabella 1, l'apparecchio di comando con la pompa può provocare cali transitori di tensione e fluttuazioni della tensione, cosiddetti "flicker", a causa delle sfavorevoli condizioni della rete.

Di conseguenza è necessario adottare delle misure prima che l'apparecchio di comando con pompa possa essere azionato correttamente su questo punto di collegamento. Tutte le informazioni necessarie sono disponibili presso l'azienda elettrica locale e il costruttore.

Una tabella completa fino a 30,0 kW potenza nominale del motore può essere richiesta alla WILO SE.

	Potenza (kW)	Impedenza sistema (Ω)	Commutazioni/Ora
3~400 V, a 2-poli	2,2	0,2788	6
	3,0	0,2000	6
	4,0	0,1559	6
	2,2	0,2126	24
	3,0	0,1292	24
	4,0	0,0889	24
3~400 V, a 4-poli	3,0	0,2090	6
	4,0	0,1480	6
	2,2	0,2330	24
	3,0	0,1380	24
	4,0	0,0830	24
1~230 V, a 2-poli	1,5	0,4180	6
	2,2	0,2790	6
	1,5	0,3020	24
	2,2	0,1650	24

Sensore (sensori):

Collegare correttamente ai morsetti il trasduttore in conformità con lo schema elettrico secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Utilizzare un cavo schermato, collegare un capo della schermatura nel quadro elettrico.

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Analogico IN, impostazione del valore di consegna/ impostazione della velocità a distanza:

Tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico è possibile effettuare una impostazione a distanza del valore di consegna o del modo di funzionamento "Servomotore" del numero di giri mediante un segnale di corrente analogica (0/4...20 mA). Utilizzare un cavo schermato, collegare un capo della schermatura nel quadro elettrico.

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Commutazione valore di consegna:

Tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico è possibile imporre una commutazione da valore di consegna 1 a valore di consegna 2 o 3 mediante un contatto libero da potenziale (contatto di chiusura).

Piano logico		
Contatto		Funzione
Valore di consegna 1	Valore di consegna 2	
o	o	Valore di consegna 1 attivo
x	o	Valore di consegna 2 attivo
o	x	Valore di consegna 3 attivo
x	x	Valore di consegna 3 attivo

x: Contatto chiuso; o: Contatto aperto

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Accensione/spegnimento dall'esterno:

Dopo aver rimosso il ponticello premontato in fabbrica, è possibile collegare ai morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico una funzione di inserimento/disinserimento remoto tramite un contatto (di apertura) privo di tensione.

Accensione/spegnimento dall'esterno	
Contatto chiuso:	Funzionamento automatico ON
Contatto aperto:	Funzionamento automatico OFF, segnalazione tramite simbolo sul display
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Protezione antigelo (non con p-c):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare un dispositivo antigelo mediante un contatto (di chiusura).

Protezione antigelo	
Contatto aperto:	allarme antigelo, funzione antigelo viene attivata
Contatto chiuso:	funzionamento automatico
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Protezione contro la mancanza d'acqua (solo per p-c):

Dopo aver rimosso il ponticello premontato in fabbrica, è possibile collegare ai morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico una funzione di protezione contro la mancanza d'acqua tramite un contatto (di apertura) libero da potenziale.

Protezione contro la mancanza d'acqua	
Contatto chiuso:	Nessuna mancanza d'acqua
Contatto aperto:	Mancanza d'acqua
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Tacit.est. (opzionale):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare un interruttore esterno di tacitazione mediante un contatto (di chiusura).

Tacit.est.	
Contatto chiuso:	Allarme tacitato
Contatto aperto:	nessuna tacitazione
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

SL ZU/AB (opzionale):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare dei contatti (di chiusura) liberi da potenziale.

SL ZU/AB	
Contatto chiuso:	SL ZU/AB, per commutazione conteggio crescente/decrescente; ogni volta viene inserita o disinserita una pompa di punta.
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Scambio pompa PT (opzionale):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile imporre uno scambio della pompa base mediante un contatto (di chiusura) libero da potenziale.

Scambio pompa	
Contatto chiuso:	Scambio pompe
Contatto aperto:	Funzionamento automatico
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Ingressi allarme (digitale) 1...n (opzionale):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare dei dispositivi di allarme mediante contatti (di chiusura) liberi da potenziale.

Ingressi allarme (digitali)	
Contatto chiuso:	Allarme
Contatto aperto:	Funzionamento automatico
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Ingressi manuale/0/auto (opzionali):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare degli interruttori M/0/A mediante contatti (di chiusura) liberi da potenziale

Ingressi manuale/0/auto	
Contatto chiuso:	vedi sotto (piano logico)
Contatto aperto:	vedi sotto (piano logico)
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

Piano logico			
Contatto			Funzione
Manuale	Zero	Automatico	
x	x	x	Stato non consentito, pompa non disponibile
x	x	o	Stato non consentito, pompa non disponibile
x	o	x	Stato non consentito, pompa non disponibile
x	o	o	Pompa in funzionamento manuale “ON”
o	x	x	Stato non consentito, pompa non disponibile
o	x	o	Pompa non disponibile
o	o	x	Pompa abilitata per funzionamento automatico
o	o	o	Stato non consentito, pompa non disponibile

x: Contatto chiuso; o: Contatto aperto

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Ingressi per interruttori di revisione pompa 1...n (opzionale):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare dei dispositivi per interruttori di revisione mediante contatti (di chiusura) liberi da potenziale.

Ingressi per interruttori di revisione	
Contatto chiuso:	Interruttori di revisione attivati (pompe abilitate)
Contatto aperto:	Interruttori di revisione disattivati (pompe bloccate)
Carico sul contatto:	24 V DC / 10 mA

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Segnalazioni di blocco cumulative/di funzionamento cumulativo SBM/ SSM:

Tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico sono disponibili contatti (di commutazione) puliti per le segnalazioni esterne.

Contatti liberi da potenziale, max. carico sui contatti 250V ~ / A2

Segnalazioni opzionali per il funzionamento autonomo/i guasti alle pompe e la protezione antigelo/la mancanza d'acqua:

Tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico sono disponibili contatti (di commutazione) puliti per EBM, ESM e WM.

Contatti liberi da potenziale, max. carico sui contatti 250 V ~ / A2

Indicazione valore reale delle grandezze regolate:

Tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico è disponibile un segnale 0...10 V – per una indicazione/misurazione esterna del valore reale delle grandezze regolate attuali. In questo caso 0...10 V corrispondono al segnale del sensore di pressione 0 ... valore finale del sensore di pressione, ad es.

Sensore	Campo di indicazione della pressione	Tensione/pressione
DDG40	0 ... 40 m(WS)	1 V = 4 m(WS)

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Indicazione della frequenza reale:

Negli apparecchi di comando con convertitore di frequenza è disponibile tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico un segnale 0...10 V – per una indicazione/misurazione esterna della frequenza reale attuale. In questo caso 0...10 V corrisponde al campo di frequenza 0...f_{max}.

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Sonda di temperatura (opzionale):

Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare sonde di temperatura PT100 (standard) o PT1000 (opzionale).

ATTENZIONE! **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

8. MESSA IN SERVIZIO

Raccomandiamo di far eseguire la messa in servizio dell'impianto dal servizio assistenza WILO.

Prima della prima accensione è necessario verificare la corretta esecuzione del cablaggio predisposto dal cliente, in particolare la messa a terra.

Le singole misure da adottare per la messa in servizio sono riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'impianto completo (DEA).

ATTENZIONE! **Prima della messa in servizio controllare il serraggio di tutti i morsetti!**

8.1 Impostazione di fabbrica

Il sistema di regolazione è preimpostato in fabbrica. L'impostazione di fabbrica può essere ripristinata dal servizio assistenza WILO.

8.2 Verifica del senso di rotazione del motore

Verificare con un breve inserimento di tutte le pompe in funzionamento "manuale" (menu 1.1) se il senso di rotazione delle pompe in funzionamento diretto da rete corrisponde alla freccia riportata sul corpo della pompa. Per le pompe a rotore bagnato il senso di rotazione errato viene indicato con un LED di controllo nella morsettiera (vedere le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe).

- In caso di senso di rotazione errato di **tutte** le pompe in funzionamento diretto da rete, scambiare 2 fasi qualsiasi del cavo di rete principale.

Impianti senza convertitore di frequenza:

- In caso di senso di rotazione errato di **una** sola pompa in funzionamento diretto da rete con i motori P2 ≤ 4 kW (avviamento diretto) scambiare 2 fasi qualsiasi sulla morsettiera del motore.
- In caso di senso di rotazione errato di **una** sola pompa in funzionamento diretto da rete con i motori P2 ≥ 5,5 kW (avviamento stella triangolo) scambiare 4 collegamenti sulla morsettiera del motore. Più specificamente, scambiare 2 fasi di inizio avvolgimento e di fine avvolgimento (ad es. V_1 con V_2 e W_1 con W_2).

Impianti con convertitore di frequenza:

- Funzionamento diretto da rete: Nel menu 1.1 impostare ciascuna pompa su "funzionamento manuale". Poi procedere come per gli impianti senza convertitore di frequenza.
- Funzionamento con convertitore di frequenza: Nel modo di funzionamento automatico dell'impianto con CF impostare ciascuna pompa nel menu 1.1 su "automatico". A questo punto si dovrà verificare il senso di rotazione in funzionamento con convertitore di frequenza inserendo per breve tempo le singole pompe. In caso di senso di rotazione errato di **tutte** le pompe, scambiare 2 fasi qualsiasi all'uscita del convertitore di frequenza.

8.3 Impostazione del salvamotore

- **WSK / PTC:** In presenza della protezione da sovratemperature non è necessaria alcuna impostazione.
- **Sovracorrente:** vedere la sezione 6.1.5

8.4 Trasduttore di segnali e moduli opzionali

Per il trasduttore di segnali osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Il montaggio dei moduli aggiuntivi opzionali avviene in fabbrica.

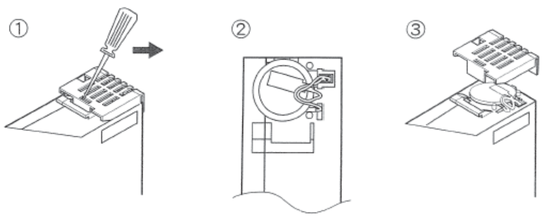
9. MANUTENZIONE

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione, togliere tensione all'impianto e assicurarsi che non possa essere acceso da terze persone.

L'armadio elettrico deve essere mantenuto pulito. Provvedere a pulire l'armadio elettrico e il ventilatore in caso di presenza di sporco. Il materassino filtrante dei ventilatori deve essere verificato, pulito ed eventualmente sostituito.

A partire da una potenza motore di 5,5 kW, verificare periodicamente che i contatti dei contattori di potenza non presentino bruciature. In caso di bruciatura consistente, procedere alla sostituzione.

Il livello di carica della batteria tampone dell'orologio in tempo reale viene rilevato dal sistema e, se necessario, segnalato. Oltre a ciò si consiglia un ciclo di rotazione di 12 mesi.A tal scopo sostituire la batteria nel modulo CPU secondo la rappresentazione riportata di seguito.



10.GUASTI, CAUSE E RIMEDI

10.1 Segnalazioni di guasto e tacitazione

Al verificarsi di un guasto, il colore dello sfondo dello schermo a sfioramento diventa ROSSO, si attiva la segnalazione di blocco cumulativa e il guasto viene visualizzato nel menu 4.2 con il relativo numero di codice e testo dell'allarme. Nei sistemi con diagnostica remota viene inviato un messaggio destinatario prefissato.

La tacitazione del guasto può essere eseguita nel menu 4.2 tramite il tasto "RESET" oppure tramite diagnostica remota.

Se la causa del guasto viene eliminata prima della tacitazione, il colore dello sfondo dello schermo a sfioramento diventa VERDE. Se il guasto è ancora presente, il colore dello sfondo diventa ARANCIONE.

Un eventuale guasto alla pompa viene segnalato nella schermata principale con il simbolo della pompa lampeggiante.

10.2 Memoria della cronologia per i guasti

Per l'apparecchio di comando è presente una memoria della cronologia operante secondo il principio FIFO (First IN First OUT). Ogni guasto viene memorizzato unitamente alla registrazione di data e ora. La memoria può contenere 35 guasti.

L'elenco di allarmi (menu 4.2.1) può essere richiamato dal menu 4.2 con il tasto "List". L'elenco di segnalazioni può essere sfogliato con i tasti "+" e "-". La Tabella 1 riportata di seguito contiene un elenco di tutti i messaggi di errore.

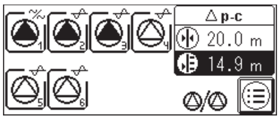
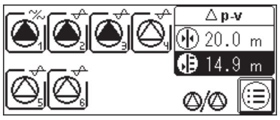
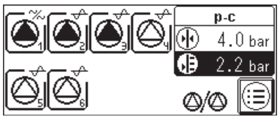
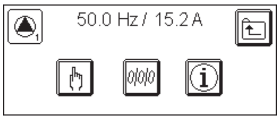
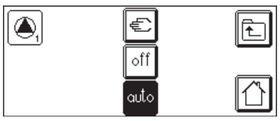
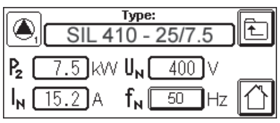
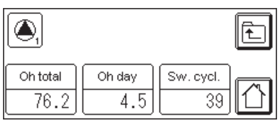
Tabella 1, Messaggi di errore

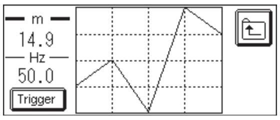
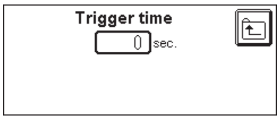
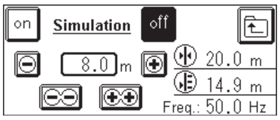
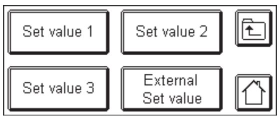
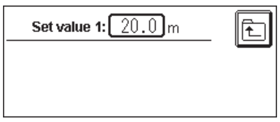
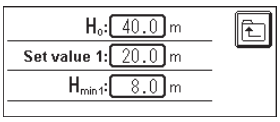
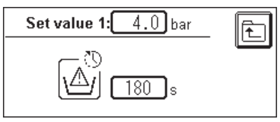
Codice	Testo dell'allarme	Cause	Risoluzione
E082	Errore CF	Il convertitore di frequenza ha segnalato un guasto	Leggere il guasto nel menu 4.3.5 oppure sul convertitore di frequenza ed eliminare il guasto in conformità con il manuale di istruzioni del convertitore di frequenza
		Anomalia del collegamento elettrico	Verificare il collegamento al convertitore di frequenza e, se necessario, eseguire la riparazione
		Il salvamotore del convertitore di frequenza è scattato (ad es. cortocircuito sulla linea d'alimentazione del CF; sovraccarico della pompa collegata)	Controllare la linea di alimentazione e, se necessario, ripararla. Controllare la pompa (secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa)
E040	Sensore guasto	Guasto al sensore di pressione	Sostituire il sensore
		Collegamento elettrico al sensore assente	Riparare il collegamento elettrico
E060	Pressione di uscita max.	La pressione di uscita del sistema ha superato il valore impostato alla voce di menu 4.3.2.2 (ad es. per un guasto al regolatore)	Controllare il funzionamento del regolatore
			Controllare l'installazione
E061	Pressione di uscita min.	La pressione di uscita del sistema è scesa al di sotto del valore impostato alla voce di menu 4.3.2.2 (ad es. per la rottura del tubo)	Verificare se il valore di consegna corrisponde alle condizioni locali
			Controllare la tubazione e, se necessario, ripararla
E062	Mancanza d'acqua	È scattata la protezione contro la mancanza d'acqua	Controllare la mandata/il serbatoio; l'impianto si riavvia autonomamente
E064	Protezione antigelo	Il termostato antigelo si è attivato	Controllare la temperatura aria esterna
E080.1	Pompa 1 allarme	Sovratemperatura dell'avvolgimento (WSK/PTC)	Pulire le lamelle di raffreddamento; I motori sono progettati per una temperatura ambiente di +40°C (vedere anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa)
E080.2	Pompa 2 allarme		
E080.3	Pompa 3 allarme		
E080.4	Pompa 4 allarme	Il salvamotore è scattato (sovracorrente oppure cortocircuito nella linea di alimentazione)	Controllare la pompa (secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa) e la linea di alimentazione
E080.5	Pompa 5 allarme		
E080.6	Pompa 6 allarme		
E100	Guasto batteria	La carica della batteria ha raggiunto il livello minimo; non è garantita un'ulteriore operazione di buffering dell'orologio in tempo reale	Sostituire la batteria (vedere sezione 9)

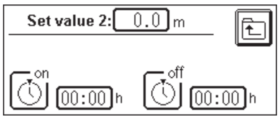
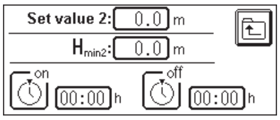
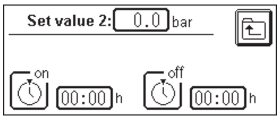
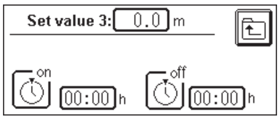
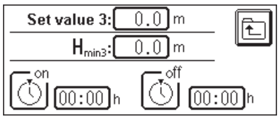
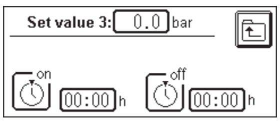
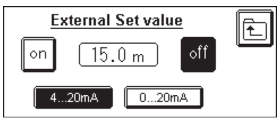
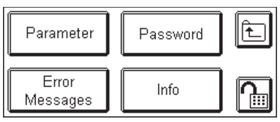
Quando, nonostante tutto, non si è in grado di eliminare la causa del guasto, rivolgersi al servizio assistenza clienti WILO oppure a un rappresentante Wilo.

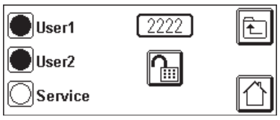
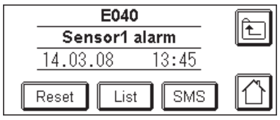
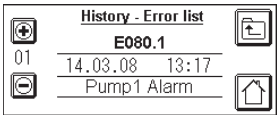
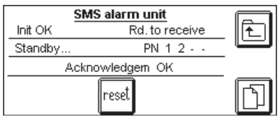
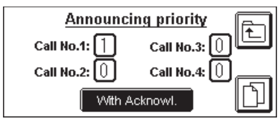
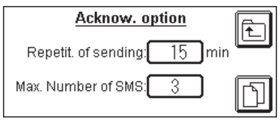
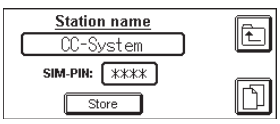
Soggetto a modifiche tecniche

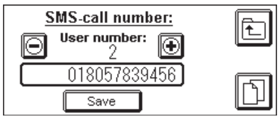
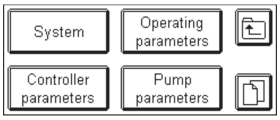
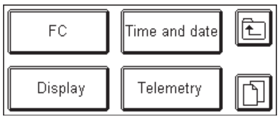
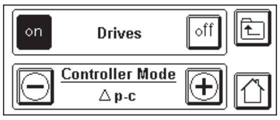
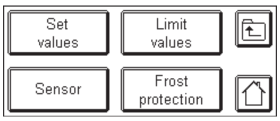
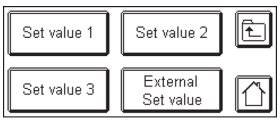
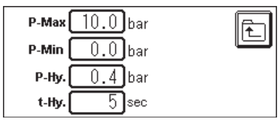
Tabella 2, Descrizione dei menu

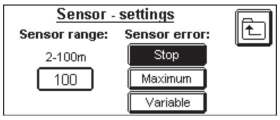
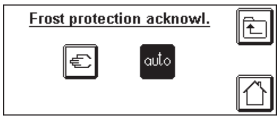
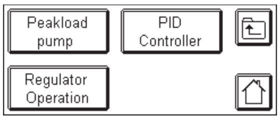
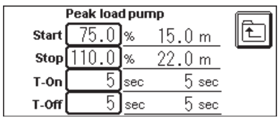
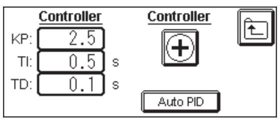
N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			regolabile da		
Richiamo da parte di:	Utente 1 o di liv. superiore:	*		Utente 1 o di liv. superiore:	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		Utente 2 o di liv. superiore:	**	
	Servizio assistenza:	***		Servizio assistenza:	***	
0	Schermata principale Δp-c  Δp-v  p-c 		Indicazione delle condizioni di funzionamento delle pompe, del modo di funzionamento, del valore reale e di consegna della grandezza regolata e della pompa di riserva (se selezionata). Richiamo delle impostazioni pompa, delle impostazioni valore di consegna, dei diagrammi e del menu principale. **(Nota:** la grandezza regolata indicata e i parametri relativi dipendono dal modo di funzionamento)	nessuno/a		-
1 	Pompe 1...6 	*	Richiamo dell'impostazione modo di funzionamento, dei parametri e delle informazioni dati di esercizio sulle pompe 1...6 (numero: specifico dell'impianto) In caso di pompa diretta da convertitore di frequenza vengono visualizzati la corrente reale e la frequenza reale	nessuno/a		-
1.1 	Modo di funzionamento pompa 	*	Impostazione del modo di funzionamento della pompa: funzionamento manuale (in rete), funzionamento automatico (auto) (in rete oppure gestito dal regolatore del CF) oppure spenta (off) (nessun avviamento della pompa tramite l'unità di comando)	Modo funzionamento	**	Automatico
1.2 	Parametri pompa 	*	Indicazione delle informazioni sulla pompa tipo (Type), potenza albero P_2, corrente nominale I_N, tensione rete U_N e frequenza motore f_N Immissione delle informazioni sulla pompa alla messa in servizio, i dati vengono acquisiti dalle pompe da 1 a 2...6	nessuno/a Tipo pompa Potenza albero P_2 (kW): Corrente nominale I_N (A): Frequenza motore (Hz)	 ** ** ** **	- Specifico dell'impianto
1.3 	Dati di funzionamento pompa 	*	Indicazione delle ore di esercizio totali (Oh total) (dal momento della messa in servizio) e delle ore di esercizio del giorno corrente (Oh day) nonché delle commutazioni (Sw. cycl.) (numero di inserimenti)	nessuno/a		-

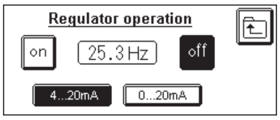
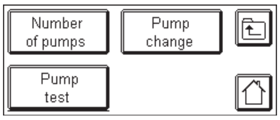
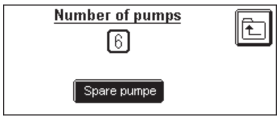
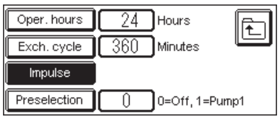
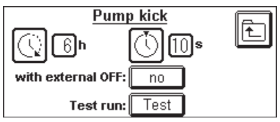
N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			**regolabile da**		
Richiamo da parte di:	**Utente 1 o di liv. superiore:**	*		**Utente 1 o di liv. superiore:**	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		**Utente 2 o di liv. superiore:**	**	
	Servizio assistenza:	***		**Servizio assistenza:**	***	
2	Diagramma 	*	Diagramma dei valori di misura per la rappresentazione a risoluzione temporale della pressione reale e della frequenza CF Richiamo delle impostazioni di avvio e della modalità di simulazione	nessuno/a		-
2.1	Impostazione di avvio 	*	Impostazione della base dei tempi (tempo di avviso; Trigger time) del diagramma dei valori di misura	Tempo di avvio (s)	*	0 s
2.2	Simulazione 	***	Inserimento/disinserimento della modalità di simulazione (modalità di prova dell'apparecchio di comando senza trasduttore di pressione). Modifica del valore di pressione simulato con i tasti:	Simulazione on/off Valore di simulazione	*** ***	off -
3	Valori di consegna 	*	Richiamo delle impostazioni dei valori di consegna (Set value) 1-3 e del valore di consegna esterno (External Set value)	nessuno/a		-
3.1	1° valore di consegna Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Impostazione del 1° valore di consegna (Set value 1) (valore di consegna di base) (Nota: la grandezza regolata indicata e i parametri relativi dipendono dal modo di funzionamento) Solo per modo di funzionamento p-c: Impostazione del tempo di post funzionamento per protezione contro il funzionamento a secco	Valore di consegna 1	**	Specifico dell'impianto

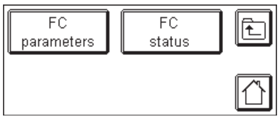
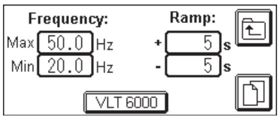
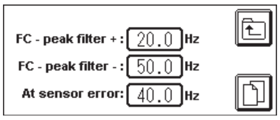
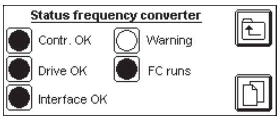
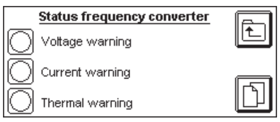
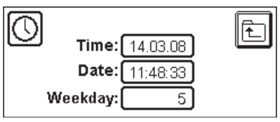
N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			regolabile da		
Richiamo da parte di:	Utente 1 o di liv. superiore:	*		Utente 1 o di liv. superiore:	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		Utente 2 o di liv. superiore:	**	
	Servizio assistenza:	***		Servizio assistenza:	***	
3.2	2° valore di consegna Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Impostazione del 2° valore di consegna (Set value 2) nonché dei tempi di commutazione sul valore di consegna 2 (Nota: la grandezza regolata indicata e i parametri relativi dipendono dal modo di funzionamento)	Valore di consegna 2 t_{sw2on} (h:min) t_{sw2off} (h:min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3	3° valore di consegna Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Impostazione del 3° valore di consegna (Set value 3) nonché dei tempi di commutazione sul valore di consegna 3. (**Nota:** la grandezza regolata indicata e i parametri relativi dipendono dal modo di funzionamento)	Valore di consegna 3 t_{sw3on} (h:min) t_{sw3off} (h:min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.4	Valore di consegna  esterno	*	Attivazione del valore di consegna esterno (External Set value) e selezione del tipo di segnale (0 oppure 4 ... 20 mA) Indicazione del valore di consegna esterno (Nota: il valore di consegna esterno si riferisce al campo di misura del sensore selezionato)	Valore di consegna esterno si/no 0/4 ... 20 mA		no 4 ... 20 mA
4	Menu principale 	*	Richiamo dei messaggi di errore (Error Messages), delle impostazioni dei parametri (Parameter), delle impostazioni della password (Password), delle informazioni sull'impianto (Info) e del login/logout	nessuno/a		-

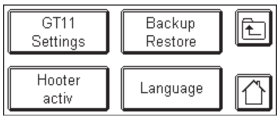
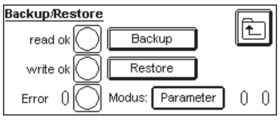
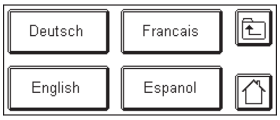
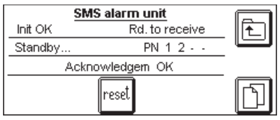
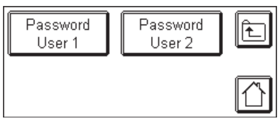
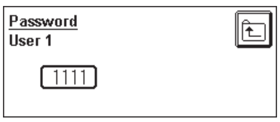
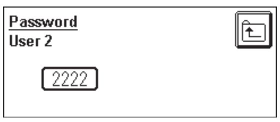
N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			regolabile da		
Richiamo da parte di:	Utente 1 o di liv. superiore:	*		Utente 1 o di liv. superiore:	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		Utente 2 o di liv. superiore:	**	
	Servizio assistenza:	***		Servizio assistenza:	***	
4.1	Login/logout 		Immissione della password per il login (User1, User2, Service), indicazione dello stato login Possibilità di logout (mediante attivazione del simbolo login)	Immissione della password		-
4.2	Messaggi di errore 	*	Indicazione del messaggio di errore attuale (in caso di più messaggi, vengono combinati ciclicamente) Reset (Reset) locale dei guasti, richiamo dell'elenco dei messaggi di errore (List) e delle impostazioni SMS (SMS)	Reset	*	-
4.2.1 Liste	Elenco dei messaggi di errore 	*	Indicazione dello storico dei messaggi di errore (History - Error list) (35 locazioni di memoria) con registrazione della data e ora; scorrimento con i tasti +/-	Revisione dei messaggi di errore	*	-
4.2.2 SMS	Impostazioni SMS 	*	(Pagina 1 – Segnalatore SMS; SMS alarm unit) Indicazione dello stato SMS (Init OK; Rd. to receive; Standby; PN; Acknowledgement OK)	Reset	**	-
		*	(Pagina 2 - Priorità di segnalazione; Announcing priority) Definizione della priorità (0...4) per i 4 possibili numeri di telefono (Call No.) Definizione dell'obbligo di tacitazione (With acknowl.)	Priorità del numero selezionabile 1 Priorità del numero selezionabile 2 Priorità del numero selezionabile 3 Priorità del numero selezionabile 4	** ** ** **	1 0 0 0
		*	(Pagina 3 - Opzioni tacitazione; Acknow. option) Impostazione dell'orario di ripetizione (Repetit. of sending) dell'invio e del numero massimo di SMS (Max. Number of SMS) per ogni evento e numero selezionabile (**Nota**: questa pagina viene visualizzata solo se a pagina 2 è stato selezionato "Con tacitazione")	Orario di ripetizione dell'invio (min) Numero max. SMS	** **	15 3
		*	(Pagina 4 - Nome stazione; Station name) Immissione del nome della stazione per la telemetria nonché del PIN (SIM-PIN) della scheda SIM (Store)	Nome stazione (testo, 16 caratteri) PIN (num., 4 cifre)	** **	"WILO CC-System" Specifico dell'impianto

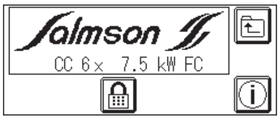
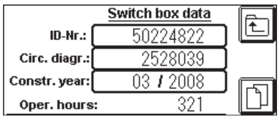
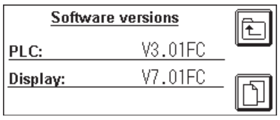
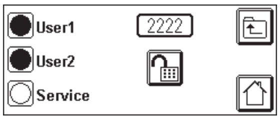
N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			**regolabile da**		
Richiamo da parte di:	**Utente 1 o di liv. superiore:**	*		**Utente 1 o di liv. superiore:**	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		**Utente 2 o di liv. superiore:**	**	
	Servizio assistenza:	***		**Servizio assistenza:**	***	
		*	(Pagina 5 – Numero selezionato SMS; SMS-call number) Immissione dei 4 possibili numeri di telefono selezionabili (User number) (1-4) nonché del numero del centro SMS del provider (numero di telefono 5); selezione con i tasti +/-	Numero selezionabile 1-5 (num., 16 cifre)	**	Specifico dell'impianto
4.3	Menu di impostazione dei parametri 	*	(Pagina 1) Richiamo del menu Sistema (System), Parametri operativi (Operating parameters), Parametri di regolazione (Controller parameters) e Parametri pompa (Pump parameters)	nessuno/a		-
		*	(Pagina 2) Richiamo del menu CF (convertitore di frequenza, FC), ora (Time and date), impostazioni del display (Display) e impostazioni SMS (Telemetry)	nessuno/a		-
4.3.1	Modo di funzionamento dell'impianto 	*	Definizione del modo di funzionamento dell'impianto selezione con i tasti +/- Inserimento e disinserimento di tutti i propulsori	Modo di funzionamento: Propulsori	**	Specifico dell'impianto Propulsori off
4.3.2	Parametri operativi 	*	Richiamo del menu per l'impostazione del valore di consegna (Set value) e del valore limite (Limit values) nonché del sensore (Sensor)	nessuno/a		-
4.3.2.1	1° valore di consegna 	*	corrisponde a 3.			
4.3.2.2	Valori limite 	*	Solo per modo di funzionamento p-c: Immissione dei valori limite ammessi per la grandezza regolata. Per questi valori limite è possibile immettere un tempo di ritardo per l'attivazione dell'allarme (t-Hy.)	Valori limite GW_{Hyst} t_{Hyst} (s)	** ** **	Specifico dell'impianto

N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			**regolabile da**		
Richiamo da parte di:	**Utente 1 o di liv. superiore:**	*		**Utente 1 o di liv. superiore:**	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		**Utente 2 o di liv. superiore:**	**	
	Servizio assistenza:	***		**Servizio assistenza:**	***	
4.3.2.3	Sensore 	*	Selezione del campo di misura del sensore (Sensor range) nonché del comportamento dell'impianto in caso di guasto del sensore (Sensor error) (disinserimento di tutte le pompe (Stop), funzionamento di tutte le pompe al numero di giri max (Maximum) oppure funzionamento di una pompa al numero di giri preimpostato (Variable) – **vedi menu 4.3.5.1 pagina 2**)	Sensore Comportamento in caso di guasto al sensore	** **	Specifico dell'impianto Stop
4.3.2.4	Protezione antigelo 	*	Selezione del tipo di tacitazione per la protezione antigelo: Manuale: è necessaria una tacitazione AUTO: tacitazione automatica	Tacitazione regolabile da	**	Auto
4.3.3	Parametri di regolazione 	*	Richiamo del menu per l'impostazione dei parametri di regolazione dell'addizione pompa di punta (Peakload pump) nonché del regolatore PID (PID - Controller)	nessuno/a		-
4.3.3.1	Pompa di punta 	*	(Pagina 1) Indicazione/impostazione della pressione di inserimento e disinserimento nonché del tempo di ritardo per inserimento e disinserimento (T-On/T-Off) delle pompe di punta (Peak load pump) (Immissione di tutti i valori in % a partire dal 1° valore di consegna della grandezza regolata)	p_{SLon} (%) p_{SLoff} (%) t_{SLon} (s) t_{SLoff} (s)	** ** ** **	75 110 3 3
4.3.3.2	Regolatore PID 	*	Impostazione del valore proporzionale, del tempo di azione integratrice, del tempo di azione derivativa e del senso di regolazione. (⊕ = riscaldamento, ⊖ = raffreddamento) del regolatore PID. AutoPID	Valore proporzionale k_P Tempo di azione integratrice t_I (s) Tempo di azione derivativa t_D (s) Senso di regolazione AutoPID	** ** ** ** ***	Relativo al modo di funzionamento Relativo al modo di funzionamento Relativo al modo di funzionamento Relativo al modo di funzionamento -

N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			regolabile da		
Richiamo da parte di:	Utente 1 o di liv. superiore:	*		Utente 1 o di liv. superiore:	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		Utente 2 o di liv. superiore:	**	
	Servizio assistenza:	***		Servizio assistenza:	***	
4.3.3.3	Funzionamento come servomotore 	*	Attivazione del funzionamento come servomotore e selezione del tipo di segnale (0 oppure 4 ... 20 mA) Indicazione del valore di consegna esterno. (**Nota:** il valore di consegna esterno si riferisce alla frequenza massima impostata)	Funzionamento come servomotore si/no 0/4 ... 20 mA	**	no 4 ... 20 mA
4.3.4	Parametri pompa 	*	Richiamo del menu per l'impostazione del numero di pompe (Number of pumps) e dei parametri per lo scambio delle pompe (Pump change) o la durata del ciclo di funzionamento di prova (Pump test)	nessuno/a		-
4.3.4.1	Numero di pompe 	*	Impostazione del numero di pompe del sistema (1...6) e definizione del funzionamento con/senza pompa di riserva (Spare pump)	Numero pompe con/senza pompa di riserva	** **	Specifico dell'impianto Specifico dell'impianto
4.3.4.2	Scambio pompe 	*	Definizione del tipo di rotazione delle pompe (in base alle ore di esercizio (Oper. hours), con impulso di inserimento (Impuls) ciclico) e dei tempi di rotazione (Exch. cycle). Si può anche preimpostare in modo fisso la pompa base (Preselection). A tale scopo deve essere immesso il n. della pompa.	Ore di esercizio (h) Ciclo di rotazione (min) N. della pompa preimpostata	** ** **	24 360 0
4.3.4.3	Funz. di prova pompa 	*	Impostazione dell'intervallo del ciclo di funzionamento di prova e della durata di inserimento per la prova di funzionamento della pompa. Selezionare se il funzionamento di prova deve essere effettuato anche con OFF esterno (with external OFF). Possibilità di prova della pompa nel modo seguente: Test Premendo il tasto viene attivata una pompa per la durata di inserimento impostata. Ad ogni nuova pressione del tasto vengono avviate in sequenza le pompe successive.	Intervallo prova di funzionamento (h) Durata di inserimento prova di funzionamento (s) Con OFF esterno Prova	** ** ** *	6 10 no -

N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			regolabile da		
Richiamo da parte di:	Utente 1 o di liv. superiore:	*		Utente 1 o di liv. superiore:	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		Utente 2 o di liv. superiore:	**	
	Servizio assistenza:	***		Servizio assistenza:	***	
4.3.5	Convertitore di frequenza  	*	Richiamo del menu per l'impostazione dei parametri CF (FC parameters) e per l'indicazione dello stato CF (FC status)	nessuno/a	**	-
4.3.5.1	Parametri CF  	*	(Pagina 1) Impostazione della frequenza di uscita (Frequency) minima e massima e dei tempi di rampa (Ramp) del convertitore di frequenza. Definizione del tipo di convertitore di frequenza (a tale scopo i propulsori devono essere disinseriti)	f_{max} (Hz) f_{min} (Hz) t_{Rampa+} (s) t_{Rampa-} (s) Tipo di CF	** ** ** ** ***	50 20 5 5 Specifico dell'impianto
	 	*	(Pagina 2) Impostazione delle frequenze CF per evitare picchi (FC - peak filter) delle grandezze regolate in caso di inserimento o disinserimento del carico di punta. Impostazione della frequenza CF a cui funzionerà la pompa regolata in caso di guasto al sensore (At sensor error)	f_{Peak+} (Hz) f_{Peak-} (Hz) $f_{Emergenza}$ (Hz)	** ** **	20 50 40
4.3.5.2	Stato CF  	*	(Pagina 1 - Segnalazioni di stato) Indicazione delle segnalazioni di stato (Contr. OK; Drive OK; Warning, FC runs; Interface OK) del collegamento bus e del convertitore di frequenza	nessuno/a		-
	 	*	(Pagina 2 – Guasti al CF) Indicazione delle segnalazioni di avviso del convertitore di frequenza (tensione (Voltage warning), corrente (Current warning), temperatura (Thermal warning)	nessuno/a		-
4.3.6	Orario  	*	Impostazione dell'orologio in tempo reale (ora, data; Time, Date) nonchè del giorno (Weekday) (1 = lunedì; 2 = martedì... 0 = domenica)	Ora (hh:mm:ss) Data: (aa.mm.gg) Giorno		- - -

N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			regolabile da		
Richiamo da parte di:	Utente 1 o di liv. superiore:	*		Utente 1 o di liv. superiore:	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		Utente 2 o di liv. superiore:	**	
	Servizio assistenza:	***		Servizio assistenza:	***	
4.3.7	Impostazioni del display 	*	Inserimento/disinserimento dell'avvisatore acustico (Hooter active) (in caso di messaggi di errore) Richiamo del sottomenu per l'impostazione del display (luminosità e contrasto - si tratta di schermate di sistema - nessuna rappresentazione), e per il backup/restore (Backup Restore) delle ricette e per l'impostazione della lingua (Language)	Avvisatore acustico ON/ OFF	**	off
4.3.7.1	Backup/Restore 	**	Possibilità di memorizzazione (Backup) o di caricamento di ricette (Restore) (set di parametri del PLC) nella (write) /dalla (read) memoria del Display. Sono definite 2 ricette. Ricetta 1 "Parametro" contiene tutte le variabili regolabili. Ricetta 2 "Tipo" contiene l'impianto e i dati pompa.	Backup Restore	** ***	- -
4.3.7.2	Lingua 	*	Definizione della lingua attiva (Deutsch, English, Francais, Espanol) per i testi sul display	Lingua	*	Specifico dell'impianto
4.3.8	Impostazioni SMS 	*	corrisponde a 4.2.2			
4.4	Password 	*	Richiamo del sottomenu per la definizione delle password 1 e 2 (Password User 1, Password User 2)	nessuno/a		-
4.4.1	Password 1 	*	Immissione della password per UTENTE 1 (USER1)	Password User1 (num., 4 cifre)	*	-
4.4.2	Password 2 	**	Immissione della password per UTENTE 2 (USER2)	Password User 2 (num., 4 cifre)	**	-

N. menu	Display		Descrizione	Parametri impostabili/ funzioni		Impostazione di fabbrica
	visibile a			**regolabile da**		
Richiamo da parte di:	**Utente 1 o di liv. superiore:**	*		**Utente 1 o di liv. superiore:**	*	
	Utente 2 o di liv. superiore:	**		**Utente 2 o di liv. superiore:**	**	
	Servizio assistenza:	***		**Servizio assistenza:**	***	
4.5	Informazioni apparecchio di comando 	*	Indicazione della denominazione dell'apparecchio di comando Richiamo del menu Dati apparecchio di comando (Switch box data) e della versione del software nonché del login/logout	nessuno/a		-
4.5.1 	Dati apparecchio di comando 	*	(Pagina 1 - Dati) Immissione/indicazione del numero ID (ID-Nr.), del numero dello schema elettrico (Circ. diagr.) e dell'anno di costruzione (Constr. year)dell'apparecchio di comando Indicazione delle ore di esercizio (Oper. hours) dell'apparecchio di comando	ID-Nr. (testo, 10 caratteri) N. schema elettrico (testo, 10 caratteri) Anno di costruzione (mm:aaaa)	*** *** ***	Specifico dell'impianto
	Versione del software 		(Pagina 2 - Versione del software) Indicazione della versione software (Software versions) del programma PLC (PLC) e del programma dello schermo a sfioramento (Display)	nessuno/a		-
4.5.2 	Login/logout 		Corrisponde a 4.1			

1. GENERALIDADES

Los trabajos de instalación y puesta en marcha únicamente debe llevarlos a cabo personal cualificado.

1.1 Acerca de este documento

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación y uso del aparato. Por este motivo, el instalador y el operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

No sólo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

2. SEGURIDAD

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación y uso del aparato. Por este motivo, el instalador y el operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

No sólo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

2.1 Símbolos de seguridad utilizados en este manual de funcionamiento

Las instrucciones de seguridad contenidas en este manual de funcionamiento que, de no ser respetadas, podrían causar lesiones a las personas, están señaladas mediante el símbolo:



Las instrucciones de seguridad que advierten de un peligro por presencia de corriente eléctrica están señaladas con el símbolo:



Las instrucciones de seguridad cuya inobservancia podría producir averías en la bomba o en la instalación, o provocar anomalías en su funcionamiento, están señaladas con la palabra:

¡ATENCIÓN!

2.2 Cualificación del personal

El personal de montaje deberá estar debidamente cualificado para realizar las tareas asignadas.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en la bomba o el sistema. La no observación de dichas instrucciones puede anular cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- Fallo de funciones importantes de la bomba o instalación.
- Lesiones corporales por causas eléctricas o mecánicas.

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Deberán cumplirse las normativas vigentes de prevención de accidentes.

Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de inspección y montaje son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria.

Las tareas relacionadas con la bomba o el sistema deberán realizarse únicamente con el sistema desconectado.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Sólo se permite modificar el sistema con la aprobación con el fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

2.7 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del sistema suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

¡ATENCIÓN! **Es preciso proteger el cuadro contra la humedad y los daños mecánicos. No debe exponerse a temperaturas fuera del intervalo comprendido entre -10°C y +50°C.**

4. APLICACIONES

El cuadro CC se utiliza para regular de forma automática y cómoda sistemas de una bomba o de bomba doble.

Los principales campos de aplicación son instalaciones de calefacción, ventilación y climatización en bloques de viviendas, hoteles, hospitales, edificios de oficinas e industriales.

El funcionamiento de las bombas con sondas adecuadas proporciona un funcionamiento silencioso y eficiente. La potencia de las bombas se adapta a las demandas continuamente cambiantes del sistema de calefacción o de abastecimiento de agua.

5. DATOS SOBRE EL PRODUCTO

5.1 Descripción clave del tipo

P. ej.: CC-HVAC 4 x 3,0 FC WM	
CC	Controlador Confort (Comfort-Controller)
HVAC	Instalaciones de calefacción, ventilación y climatización
4 x	Número de bombas 1-6
3,0	Potencia máxima del motor P_2 (kW)
FC	Con variador de frecuencia (Frequency Converter)
WM BM	Armario mural Armario de pie

5.2 Datos técnicos	
Tensión de alimentación (V):	3~400 V, 50/60 Hz
Intensidad nominal I (A):	Véase placa de características
Tipo de protección:	54
Temperatura ambiente máx. admisible:	40 °C
Fusible en lado de la red:	según esquema eléctrico

6. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y DE LOS ACCESORIOS

6.1 Descripción del sistema de regulación

6.1.1 Descripción del funcionamiento

El sistema de regulación Comfort mediante control programable en memoria (PLC) permite el control y regulación de una bomba o de varias bombas. Mediante las sondas adecuadas se regula la variable controlada de un sistema en función de la carga. En instalaciones dotadas de variador de frecuencia (modelo 'FC'), el regulador actúa sobre un variador de frecuencia, el cual, a su vez, influye en la velocidad de la bomba. Con la velocidad, se modifica el caudal de impulsión y con ello la potencia suministrada de la instalación de bombeo.

En instalaciones que tienen la velocidad regulada, sólo se regula la bomba de carga base. En función de las exigencias de carga, se conectan o desconectan automáticamente las bombas de carga punta no reguladas, y la bomba de carga base se hace cargo de la regulación de la presión según el valor de consigna programado. Los sistemas de regulación se han diseñado en función del número de bombas y de los requisitos de regulación. Es necesario tener en cuenta que los controles de temperatura n=f(Tx) se utilizan solamente para accionamientos de bombas simples. Una conmutación de carga punta según la temperatura de ida/retorno **no** es posible técnicamente.

6.1.2 Instalación del sistema de regulación

La instalación del sistema de regulación depende de la potencia de la bomba a la cual se va a conectar (Arranque directo: Fig. 1.1 o arranque estrella-triángulo: Fig. 1.2). Está constituido por los siguientes componentes principales:

- **Interruptor principal:** Conexión/desconexión del cuadro (Pos. 1)
- **Pantalla táctil:** Indicación de los datos de funcionamiento (véanse los menús) y del estado operativo mediante distintos colores de la iluminación de fondo. Posibilidad de seleccionar el menú e introducir los parámetros a través de una interfaz sensible al tacto (Pos. 2).
- **Autómata programable:** PLC con fuente de alimentación y diseño modular. La configuración correspondiente (véase más abajo) depende del sistema (Pos. 3)

Componentes (véase la fig. 2)	N°	Con variador de frecuencia			Sin variador de frecuencia
		1-3 bombas	4-5 bombas	6 bombas	1-6 bombas
Unidad central (CPU) con 16E/8A (digital)	①	✓	✓	✓	✓
Módulo analógico 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Módulo digital 4E/4A	③	-	✓	-	-
Módulo digital 8E/8A	③	-	-	✓	-
Puerto COM	④	✓	✓	✓	-
Fuente de alimentación 24 V	⑤	✓	✓	✓	✓
Módulo de temperatura 6E para modos de regulación de temperatura	⑥	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional

- **Variador de frecuencia**: Variador de frecuencia para regular la velocidad de la bomba de carga base en función de la carga. Sólo disponible para instalaciones "FC" (Pos. 4)
- **Filtro del motor:** Filtro para garantizar una tensión del motor sinusoidal y para suprimir los picos de tensión. Sólo disponible para instalaciones "FC" (Pos. 5)
- **Protección de los motores y del variador de frecuencia:** Protección de los motores de las bombas y del variador de frecuencia. En el caso de aparatos con $P_2 \leq 4{,}0$ kW: guardamotor (Pos. 6)
- **Protecciones/combinaciones de protección:** Protección de conexión de las bombas. En el caso de aparatos con $P_2 \geq 5{,}5$ kW se incluye el disparador térmico para proteger contra sobreintensidad (valor de ajuste: 0,58 * I_N) y el relé de temporización para la conmutación estrella-triángulo (Pos. 7)
- **Interruptor manual-0-automático:** Interruptor para seleccionar los modos de funcionamiento de la bomba "Manual" (modo operativo de emergencia/funcionamiento de prueba en la red; protección de motor disponible), "0" (bomba desconectada – no es posible la conexión a través del PLC) y "Automático" (bomba liberada para funcionamiento automático a través del PLC) (Pos. 8)

6.1.3 Modos de regulación

El modo de regulación básico de la instalación se puede seleccionar previamente en el menú 4.3.1. Con algunos modos de regulación también es posible seleccionar aquí el efecto de reglaje del regulador.

Una sonda analógica (el rango de medición se debe ajustar en el menú 4.3.2.3) envía el valor real de la variable controlada, p. ej., como señal de corriente 4...20 mA. En aparatos con entradas de sonda de temperatura, el cambio de resistencia se registra mediante sensores PT100 o PT1000 (se requiere módulo opcional – véase 6.1.2).

Se pueden seleccionar los siguientes modos de regulación:

Δp-c (presión diferencial constante – véase la fig. 5)

La presión diferencial (entre 2 puntos de la instalación) se mantiene constante en condiciones de carga variables (caudal volumétrico) conforme al valor de consigna H_{set}.

El funcionamiento con varias bombas es posible.

Δp-v (presión diferencial variable – véase la fig. 6)

El valor de consigna para regular la bomba de carga base se ajusta y regula en función del caudal volumétrico entre $H_{mín}$ y H_{set} ($H_{mín} \geq 0{,}4\ H_{set}$). Además es necesario indicar la presión a caudal cero de la bomba (menú 3.1).

Tras la conexión en función de la carga de una o más bombas de carga punta, el sistema opera en modo Δp-c (valor de consigna: H_{set}).

El funcionamiento con varias bombas es posible. No es posible la especificación analógica externa del valor de consigna.

p-c (presión absoluta constante – véase la fig. 7)

La presión de salida de la instalación se mantiene constante en condiciones de carga variable (caudal volumétrico) conforme al valor de consigna p_{set}.

El funcionamiento con varias bombas es posible.

ΔT-c (temperatura diferencial constante – véase la fig. 8)

La temperatura diferencial (entre 2 puntos de la instalación; alimentación/retorno) se mantiene constante en condiciones de carga variables (caudal volumétrico) conforme al valor de consigna ΔT.

El funcionamiento con varias bombas es posible.

ΔT-v (temperatura diferencial variable – véase la fig. 9)

La temperatura diferencial (entre 2 puntos de la instalación; alimentación/retorno) se mantiene constante en condiciones de carga variables (caudal volumétrico) conforme al valor de consigna ΔT (véase también la fig. 8). Para ello, el valor de consigna ΔT se ajusta de forma variable en función de la temperatura exterior o de proceso.

El funcionamiento con varias bombas es posible.

n=f(Tx) (Regulador de velocidad – en función de la temperatura – véase la fig. 10)

La velocidad de la bomba se ajusta en función de la temperatura de entrada entre $f_{mín}$ y $f_{máx}$.

Sólo es posible el funcionamiento con una bomba.

n=f (analógico) (Regulador de velocidad a través de señal analógica externa – véase la fig. 11)

El modo de reglaje se puede llevar a cabo a través de una señal analógica de corriente por medio de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico). Este modo de regulación se selecciona en el 4.3.3.3. La selección del tipo de señal
(0-20 mA o 4-20 mA) también se efectúa en este menú. La señal de entrada se refiere siempre al rango de frecuencias admisible (menú 4.3.5.1)
(0/2 mA corresponde a $f_{mín}$; 20 mA corresponde a $f_{máx}$).

Sólo es posible el funcionamiento con una bomba.

6.1.4 Modos de funcionamiento del sistema

Funcionamiento normal de los cuadros con variador de frecuencia (véase la fig. 3)

En cuadros con variador de frecuencia, la velocidad de la bomba de carga base se regula de forma que la variable controlada actual corresponda al valor de consigna ④ (comparación del valor de consigna y el valor real).

Si no existe una señal "OFF externo" ni una avería, al menos la bomba de carga base funciona a la velocidad mínima. Al aumentar la demanda de caudal, la velocidad de la bomba de carga base se acelera. En el caso de que no se pueda satisfacer la demanda de caudal con esta bomba, el sistema de regulación conecta una bomba de carga punta o bien más de una si las demandas de caudal siguen aumentando. Las bombas de carga punta funcionan a velocidad constante, aunque la velocidad de la bomba de carga base se regula en función del valor de consigna ⑦. Si la demanda de caudal disminuye de tal forma que la bomba reguladora trabaja en su límite inferior de potencia y ya no se requiere ninguna bomba de carga punta para satisfacer la demanda de caudal, la bomba de carga base subirá brevemente a una velocidad más elevada y la bomba de carga punta se desconectará.

Los ajustes de parámetros necesarios para la conexión y desconexión de la bomba de carga punta (nivel de conmutación ⑤/⑥; tiempos de retardo) se pueden llevar a cabo en el menú 4.3.3.1.

Con el fin de evitar picos de valor real durante la conexión o bien interrupciones del valor real durante la desconexión de una bomba de carga punta, es posible reducir o aumentar la

velocidad de la bomba de carga base durante los procesos de conexión. Los ajustes correspondientes de la frecuencia de esta "compensación" se pueden llevar a cabo en el menú 4.3.5.1, página 2.

Funcionamiento normal de los cuadros sin variador de frecuencia (véase la fig. 4)

En los cuadros sin variador de frecuencia o con uno averiado, la variable controlada se obtiene comparando el valor de consigna y el valor real. Puesto que no se ha dado la posibilidad de adecuar la velocidad en función de la carga de la bomba de carga base, el sistema trabaja como regulador de dos puntos entre ⑤ y ⑥.

La conexión y desconexión de la bomba de carga punta se realiza según la manera descrita anteriormente.

Alternancia de bombas

Para conseguir una carga de trabajo de todas las bombas lo más uniforme posible y, de esta forma, ajustar los tiempos de marcha de las bombas, se aplican diferentes mecanismos de alternancia de bombas. Los ajustes correspondientes se pueden llevar a cabo en el menú 4.3.4.2.

En el caso de que se seleccione una alternancia de bombas en función de las horas de funcionamiento, el sistema determina con ayuda del contador de horas y del diagnóstico de la bomba (averías, desbloqueos) la bomba de carga base (optimización del tiempo de marcha). El tiempo que se debe ajustar para este modo de alternancia de las bombas expresa la diferencia máxima admisible del tiempo de marcha.

La alternancia cíclica de las bombas (ajuste de fábrica) supone un cambio de la bomba de carga base una vez transcurrido el tiempo ajustado. Para ello no se tienen en cuenta las horas de servicio.

Al seleccionar el modo de alternancia Impulso, la bomba de carga base cambiará en cada arranque del sistema.

Tampoco en este caso se tendrán en cuenta las horas de funcionamiento.

Los modos de alternancia Horas func. e Impulso requieren la parada del sistema (p. ej., mediante "OFF externo").

Mediante **Preselección** se puede definir una bomba como bomba de carga base de forma permanente.

Independientemente del modo de alternancia de la bomba de carga base, las bombas de carga punta se cambian optimizando el tiempo de marcha. Esto significa que cuando se produce una demanda de una bomba, siempre se conectará en primer lugar la bomba con menos horas de funcionamiento; cuando disminuye la demanda, ésta será la última en desconectarse.

Bomba de reserva

El menú 4.3.4.1 permite definir una bomba como bomba de reserva. La activación de este modo de funcionamiento implica que una bomba no operará en funcionamiento normal. Únicamente se conectará cuando se averíe una bomba. La bomba de reserva está sujeta al control de inactividad y se incluirá en la marcha de prueba. Mediante la optimización del tiempo de marcha se garantiza que cada bomba pase a ser bomba de reserva una vez.

Prueba de las bombas

Con el fin de evitar tiempos de inactividad prolongados, se dispone de una marcha de prueba cíclica de las bombas. Para ello, en el menú 4.3.4.3 se puede fijar el tiempo entre 2 marchas de prueba y la duración de éstas. Un tiempo de espera de 0 h desactiva la marcha de prueba.

Conmutación en caso de avería del sistema de varias bombas

- Instalaciones con variador de frecuencia:

  En el caso de avería de la bomba de carga base, ésta se desconecta y una de las bombas de carga punta se conecta al variador de frecuencia. Si el variador de frecuencia se avería, la instalación se conecta al modo de funcionamiento "Automático sin variador de frecuencia" con el comportamiento de regulación correspondiente.

- Instalaciones sin variador de frecuencia:

  En el caso de avería de la bomba de carga base, ésta se desconecta y una de las bombas de carga punta ejerce de bomba de carga base. Una avería de una bomba de carga punta siempre conduce a su desconexión y a la conexión de otra bomba de carga punta (en su caso, también la bomba de reserva).

Protección antiheladas (no disponible con el modo de regulación p-c)

Mediante el aviso de un termostato antiheladas, se informa al sistema de regulación sobre la protección antiheladas mediante un contacto de apertura. Si la entrada de la señal se abre, se produce inmediatamente la conexión de una bomba con velocidad ajustable (véase el menú 4.3.5.1).

Dependiendo del modo de confirmación seleccionado (véase el menú 4.3.2.4), la instalación vuelve al modo de funcionamiento automático especificado una vez cerrado el contacto de apertura o bien es preciso confirmar manualmente.

El modo de funcionamiento antiheladas sólo es posible si la instalación se ha desconectado mediante el valor de consigna 2 ó 3, el valor de consigna analógico externo u OFF externo.

Control de los valores máximos y mínimos (sólo para p-c y modos de regulación de temperatura)

En el menú 4.3.2.2 se pueden ajustar los valores límite para un funcionamiento seguro de la instalación.

Para controlar los valores máximos y mínimos se pueden introducir en el menú 4.3.2.2. una histéresis para el valor de presión y un período hasta que se lleve a cabo el procesamiento de los errores. De esta manera pueden suprimirse, entre otros, picos o interrupciones de breves de los valores medidos.

Desconexión externa

Mediante un contacto de apertura es posible desactivar externamente el sistema de regulación. Esta función tiene prioridad, por lo que se desactivan todas las bombas. El modo de marcha de prueba de las bombas permanece activo.

Falta de agua (sólo con p-c)

Mediante el aviso de un presostato de mínima admisión, de un interruptor de flotador en el aljibe o de un relé de nivel opcional se informa al sistema de regulación sobre una falta de agua mediante un contacto de apertura. Una vez transcurrido el tiempo de retardo ajustado en el menú 3.1 se desconectan las bombas. Si la entrada de la señal se vuelve a cerrar dentro del tiempo de retardo, no se produce una desconexión.

El rearranque de la instalación tras una desconexión por falta de agua se produce 10 seg. después de cerrarse la entrada de la señal.

Conmutación al valor de consigna

El sistema de regulación puede trabajar con 3 valores de consigna diferentes. El ajuste de los mismos se lleva a cabo en los menús 3.1 a 3.3.

El valor de consigna 1 es el valor de consigna básico. La conmutación al valor de consigna 2 ó 3 se efectúa según la hora (menús 3.2 y 3.3) o bien cerrando las entradas digitales externas (según el esquema eléctrico). El valor de consigna 3 tiene prioridad sobre el valor de consigna 2 (véase también el esquema lógico en el punto 7.2).

La instalación se desconecta cuando el valor de consigna activado 2 ó 3 se pone a cero.

Control remoto de valor de consigna

El control remoto del valor de consigna se puede llevar a cabo a través de una señal analógica de corriente por medio de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico). Este modo de funcionamiento se selecciona en el menú 3.4. La selección del tipo de señal (0-20 mA o 4-20 mA) también se efectúa en este menú. La señal de entrada se refiere siempre al rango de medición del sensor (p. ej., DDG40: 20 mA corresponde a 40 m (columna de agua)).

La instalación se desconecta cuando el valor de consigna externo activado se pone a cero.

Funcionamiento en caso de fallo del sensor

Si se produce un fallo en el sensor (p. ej. rotura del cable), se puede determinar el comportamiento del cuadro en el menú 4.3.2.3. El sistema se podrá desconectar opcionalmente, funcionará con todas las bombas a una velocidad máxima o con una bomba a una velocidad ajustada en el menú 4.3.5.1.

Modo operativo de emergencia

En caso de que falle el control, existe la posibilidad de poner en marcha manualmente las bombas en la red una a una mediante el interruptor manual-0-automático (fig. 1.1/1.2; Pos. 8).

6.1.5 Protección de motor

Protección contra sobretemperatura

Los motores con WSK (clixon) avisan a la unidad de mando acerca de una sobretemperatura de bobinado mediante la apertura de un contacto bimetálico. La conexión del WSK se debe llevar a cabo de acuerdo con el esquema eléctrico.

Las averías de los motores, equipados con termistores (PTC), se pueden registrar mediante relés de disparo opcionales para PTC.

Protección contra sobreintensidad

Los motores en cuadros de hasta 4,0 kW inclusive están protegidos mediante un interruptor guardamotor con disparador térmico y electromagnético. La corriente de disparo se debe ajustar directamente.

Los motores en cuadros a partir de 5,5 kW se protegen mediante relés térmicos de sobrecarga. Están conectados directamente a los contactores de los motores. La corriente de disparo se debe ajustar con el arranque Y-Δ de las bombas en el valor 0,58 * $I_{nominal}$.

Todos los dispositivos de protección del motor protegen el motor en funcionamiento con el variador de frecuencia o en funcionamiento de red. Las averías de las bombas registradas en el cuadro conducen a la desconexión de la bomba afectada y a la activación de la SSM. Una vez solucionada la causa de la avería es necesario resetear el fallo.

La protección de motor también se encuentra activa durante el modo operativo de emergencia y, como consecuencia, provoca una desconexión de la bomba correspondiente.

6.2 Manejo del cuadro

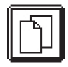
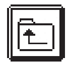
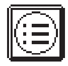
6.2.1 Elementos de mando

- **Interruptor principal** on/off
- La **pantalla táctil** (capaz de visualizar gráficos, 240 x 96 píxeles) indica los estados operativos de las bombas, del regulador y del variador de frecuencia. Además, permite ajustar todos los parámetros del sistema. La iluminación de fondo cambia en función del estado operativo:
  VERDE – Instalación en buen estado;
  ROJO – Avería; NARANJA – La avería persiste aunque ya ha sido confirmada.

Los elementos de mando se representan contextualizados en la pantalla táctil y se pueden seleccionar directamente. Junto con las indicaciones que contienen texto se utilizan los siguientes símbolos gráficos:

NOTA

En caso de existir una avería en la bomba, el triángulo del símbolo de bomba parpadea independientemente del modo de funcionamiento (manual/red/variador de frecuencia). Si se producen más fallos mientras existe una avería, la indicación cambia entre los símbolos correspondientes.

Símbolo	Función/Uso
	Desplazarse dentro de un nivel de menú
	Volver al nivel de menú anterior
	Volver a la pantalla principal
	Activar el menú principal
	a) Operación: Abrir la ventana de inicio de sesión b) Estado indicado: El usuario no está conectado
	a) Operación: Cerrar sesión b) Estado indicado: El usuario está conectado
	Se ha seleccionado la bomba para el funcionamiento manual, pero no funciona
	Se ha seleccionado la bomba para el funcionamiento manual y funciona
	Se ha seleccionado la bomba para el funcionamiento de red, pero no funciona
	Se ha seleccionado la bomba para el funcionamiento de red y funciona
	Se ha seleccionado la bomba para el funcionamiento con el variador de frecuencia, pero no funciona
	Se ha seleccionado la bomba para el funcionamiento con el variador de frecuencia y funciona
	La instalación se ha desconectado mediante "OFF externo"
	La instalación está en modo de reglaje externo
	La instalación presenta una avería (protección antiheladas)
	La instalación presenta una avería (avería del variador de frecuencia; las bombas funcionan en conexión en cascada)
	La instalación presenta una avería (fallo del sensor; falta valor real)

6.2.2 Estructura de menús

La estructura de menús del sistema de regulación está organizada de la siguiente manera:

- Pantalla principal 0 (estado de la bomba, valor real y valor de consigna de la variable controlada, modo de regulación, bomba de reserva sí/no)
  - Bomba 1...6 1 (modo de funcionamiento, parámetros, datos de funcionamiento)
    - Modo de funcionamiento de la bomba 1.1 (manual, desconectada, automático)
    - Parámetros de la bomba 1.2 (tipo, potencia en el eje, intensidad nominal, frecuencia del motor)
    - Datos de funcionamiento de la bomba 1.3 (horas de servicio día/total, histéresis)
  - Diagrama 2 (valor real variable controlada, frecuencia del variador de frecuencia)
    - Ajuste de disparo 2.1 (intervalo entre registros para diagrama en s)
    - Simulación 2.2 (especificación del valor real para la puesta en marcha/prueba)
  - Valores de consigna 3 (valor de consigna 1-3, valor de consigna externo))
    - Valor de consigna 1 3.1 (Valor de consigna básico)
    - Valor de consigna 2 3.2 (valor de consigna 2, tiempos de conmutación)
    - Valor de consigna 3 3.3 (valor de consigna 3, tiempos de conmutación)
    - Valor de consigna externo 3.4 (activación; selección tipo de señal; indicación)
  - Menú principal 4 (inicio/cierre de sesión, indicaciones de avería, ajustes de parámetros, asignación de la contraseña, información acerca del sistema)
    - Inicio/cierre de sesión 4.1
    - Indicaciones de avería 4.2 (indicaciones actuales, lista, ajustes de SMS)
      - Lista de averías 4.2.1 (historial de fallos)
      - Ajustes de SMS 4.2.2 (5 páginas: estado de SMS, prioridades, opciones de confirmación, nombre de la estación, números de teléfono)
    - Menús de configuración de parámetros 4.3 (2 páginas)
      - Sistema 4.3.1 (modo de regulación, accionamientos activados/desactivados)
      - Parámetros de funcionamiento 4.3.2
        - Valores de consigna 4.3.2.1
          - Valor de consigna 1 4.3.2.1.1 (Valor de consigna básico)
          - Valor de consigna 2 4.3.2.1.2 (valor de consigna 2, tiempos de conmutación)
          - Valor de consigna 3 4.3.2.1.3 (valor de consigna 3, tiempos de conmutación)
          - Valores de consigna externos 4.3.2.1.4 (activación; selección tipo de señal; indicación)
        - Valores límite 4.3.2.2
        - Sensor 4.3.2.3 (rango de medición; comportamiento en caso de avería)
        - Protección antiheladas 4.3.2.4 Tipo de confirmación

Se puede obtener una descripción de cada uno de los elementos del menú en la tabla 2.

- Parámetros del regulador 4.3.3
  - Bomba de carga punta 4.3.3.1 (asignación niveles/tiempos de conmutación)
  - Regulador PID 4.3.3.2 (ajuste kp, Ti, Td; efecto de reglaje, auto-PID)
  - Modo de reglaje 4.3.3.3 (activación; selección del tipo de señal; indicación de frecuencia nominal)
- Parámetros de la bomba 4.3.4
  - Número de bombas 4.3.4.1 (cantidad; con/sin bomba de reserva)
  - Alternancia de bombas 4.3.4.2 (modo de alternancia, tiempos)
  - Marcha de prueba de las bombas 4.3.4.3 (tiempos, prueba)
- Variador de frecuencia 4.3.5
  - Parámetros del variador de frecuencia 4.3.5.1 (2 páginas: tipo, rango de frecuencias, rampas)
  - Estado del variador de frecuencia 4.3.5.2 (2 páginas: indicaciones de estado)
- Hora 4.3.6 (ajuste de la fecha, hora, día de la semana)
- Ajustes de la pantalla 4.3.7 (bocina de la pantalla en caso de indicaciones de avería ON/OFF)
  - Copia de seguridad/Recuperación 4.3.7.1 (archivar/recuperar configuraciones)
  - Idioma 4.3.7.2 (ajuste del idioma de la pantalla)
  - Ajustes de GT11 4.3.7.3
    - Contraste 4.3.7.3.1 (ajuste del contraste de la pantalla)
    - Brillo 4.3.7.3.2 (ajuste de la iluminación de la pantalla)
- Ajustes de SMS 4.3.8 (4 páginas: indicador de SMS, prioridades, opciones de confirmación, nombre de la estación, números de teléfono)

- Contraseña 4.4
  - Contraseña de usuario 1 4.4.1 (cambio de la contraseña del usuario1)
  - Contraseña de usuario 2 4.4.2 (cambio de la contraseña del usuario2)
- Información del cuadro 4.5 (tipo y datos de la instalación, inicio/cierre de sesión)
  - Datos del cuadro 4.5.1 (2 páginas: número del equipo, año de fabricación, número del esquema eléctrico, versiones de software)
  - Inicio/cierre de sesión 4.5.2

Se puede obtener una descripción de cada uno de los elementos del menú en la tabla 2

El manejo y parametrización del cuadro está protegido mediante un sistema de seguridad de tres niveles. Tras introducir la contraseña correcta (menú 4.4.1 o 4.4.2), el sistema accede al nivel de usuario correspondiente (se indica mediante los indicadores situados junto al nombre de los niveles). Al pulsar el botón de inicio de sesión, el usuario accede al sistema.

Usuario 1:

En este nivel (típico: usuario local, p. ej. conserje), la visualización de casi todos los elementos del menú está activada. La introducción de parámetros está limitada.

La contraseña (4 cifras; numérica) para este nivel de usuario se puede asignar en el menú 4.4.1 (ajuste de fábrica: **1111**).

Usuario 2:

En este nivel (típico: operador), con excepción del modo de simulación, la visualización de todos los elementos del menú está activada. La introducción de parámetros es posible prácticamente de forma ilimitada.

La contraseña (4 cifras; numérica) para este nivel de usuario se puede asignar en el menú 4.4.2 (ajuste de fábrica: **2222**).

El nivel de usuario **Servicio** está reservado para el servicio técnico de SALMSON.

6.3 Suministro

- Cuadro CC-HVAC
- Esquema eléctrico
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

6.4 Opciones/accesorios

El sistema CC puede incluir las opciones que se listan a continuación, pero se deben pedir por separado.

Opción	Descripción
Fuente de alimentación ininterrumpida Margen de tiempo a petición	El suministro de corriente del PLC se mantiene en caso de fallo en la tensión de la red
Relé de disparo PTC	Control de sobretemperatura de bombas con PTC
Indicaciones individuales de funcionamiento y avería	Contactos libres de tensión para indicar el estado de las bombas
Indicación de falta de agua	Contacto libre de tensión para indicar el funcionamiento en seco
Entradas de alarma (digital). 1...n	Entradas digitales para otros estados de alarma para accesos directos al programa o salida a través del PLC
Conf.Ext.	Entrada digital para confirmación remota a través del contacto normalmente abierto libre de tensión
SL ZU/AB	Entradas digitales para conectar/desconectar las bombas de carga punta a través del contacto normalmente abierto libre de tensión
Altern. bombas	Entrada digital para la alternancia de bombas forzosa a través del contacto normalmente abierto libre de tensión
Conexión M/0/A	Procesamiento del interruptor externo M/0/A a través de contactos libres de tensión
Entrada del interruptor de reparación	Entrada de la señal para evaluar el contacto auxiliar de un interruptor de reparación
Conexión Bus	Módulos de conexión a diferentes sistemas de bus (p. ej. bus CAN, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Comunicación	Módulos de telediagnóstico/telemantenimiento (módem analógico, módem GSM, servidor Web)
Medición de la temperatura	Módulo para conectar las sondas de temperatura (véase también 6.1.2)
Control remoto de valor de consigna 0/2-10 V	Módulo para el control remoto del valor de consigna por medio de la señal de tensión (0/2-10 V)
Modo de reglaje 0/2-10V	Módulo para ajustar las frecuencias del variador (modo de reglaje) por medio de la señal de tensión (0/2-10 V)
Sensor redundante	Módulo para conectar un 2. sensor de presión/presión diferencial (redundancia)
Arranque suave	En aparatos con $P_2 \geq 5{,}5$ kW el arranque de las bombas de velocidad fija se realiza mediante dispositivos de arranque suave

7. INSTALACIÓN

7.1 Instalación

- Armario mural, WM: La fijación del armario mural se lleva a cabo con 4 tornillos Ø 8 mm.
- Armario de pie, BM: El armario de pie debe montarse de forma independiente en una superficie plana. En el modelo estándar se incluye un zócalo de montaje de 100 mm de altura para la entrada de cables.

7.2 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica la debe llevar a cabo un instalador eléctrico autorizado conforme a la normativa local vigente (p. ej. normas REBT).

Alimentación eléctrica:

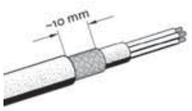
Se deben cumplir las indicaciones descritas en las instrucciones de instalación y funcionamiento del grupo completo.

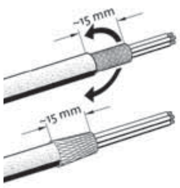
Alimentación eléctrica de las bombas:

¡ATENCIÓN! **Siga las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas.**

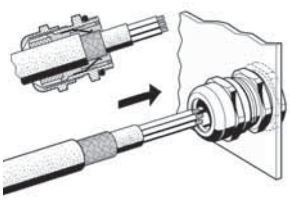
La conexión de las bombas se debe llevar a cabo en la regleta según el esquema eléctrico; la toma a tierra se debe conectar a la conexión general de masa. Utilice cables de motor apantallados.

Colocación de apantallamientos de cable en los prensaestopas CEM (CC-HVAC ... WM)

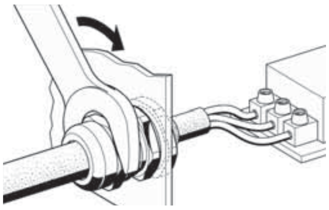




(1) o



(2)

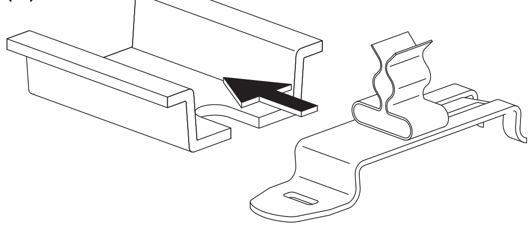


(3)

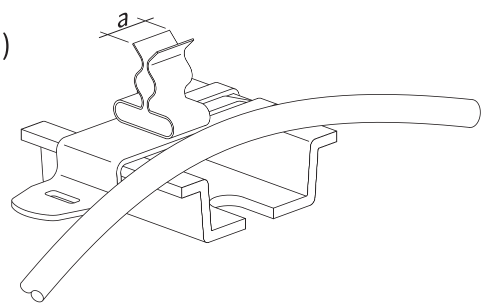
Colocación de apantallamientos de cable en las bridas para apantallamientos (CC-HVAC ... BM)

¡ATENCIÓN! **La longitud del corte (paso '3') debe ajustarse exactamente al ancho de las bridas utilizadas.**

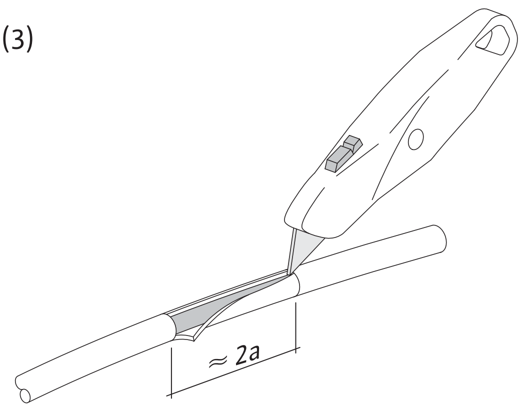
(1)



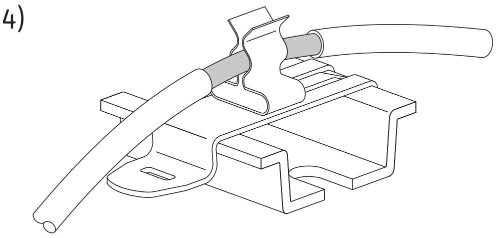
(2)



(3)



(4)



Requisitos del suministro de corriente:

Según la norma DIN EN / IEC 61000-3-11 (véase la tabla que se incluye a continuación), el cuadro y la bomba, con una potencia de... kW (columna 1), están previstos para ser utilizados en una red de alimentación eléctrica con una impedancia $Z_{máx}$ en la conexión particular de un máx. de ... Ohm (columna 2) con un máx de... conmutaciones (columna 3).

Si la impedancia de la red y el número de conmutaciones por hora es mayor que los valores que figuran en la tabla 1, el cuadro y la bomba pueden provocar bajadas o fluctuaciones de tensión transitorias, dada la falta de idoneidad de las características de la red.

Por esta razón, es posible que sea necesario tomar medidas para que el cuadro y la bomba se puedan emplear con su uso previsto en esta conexión. Para obtener información a este respecto consulte a su compañía eléctrica local o al fabricante.

Puede solicitar a SALMSON una tabla completa de hasta 30,0 kW de potencia nominal del motor.

	Potencia (kW)	**Impedancia del sistema (Ω)**	**Conmutaciones/ hora**
3~400 V, 2-polos	2,2	0,2788	6
	3,0	0,2000	6
	4,0	0,1559	6
	2,2	0,2126	24
	3,0	0,1292	24
	4,0	0,0889	24
3~400 V, 4-polos	3,0	0,2090	6
	4,0	0,1480	6
	2,2	0,2330	24
	3,0	0,1380	24
	4,0	0,0830	24
1~230 V, 2-polos	1,5	0,4180	6
	2,2	0,2790	6
	1,5	0,3020	24
	2,2	0,1650	24

Sensores:

Conecte el transmisor a la regleta siguiendo las instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico acuerdo con la normativa vigente.

Utilice un cable apantallado y conecte la mala sólo en el lado externo del cuadro.

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

IN analógica, control remoto del valor de consigna / control remoto de velocidad:

El control remoto del valor de consigna se puede llevar a cabo según el esquema eléctrico a través de los bornes correspondientes o, en el modo de funcionamiento “Control”, se puede llevar a cabo el control remoto de la velocidad a través de una señal analógica (0/4...20 mA). Utilice un cable apantallado y conecte la mala sólo en el lado externo del cuadro.

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Conmutación del valor de consigna:

A través de los bornes correspondientes y según el esquema eléctrico se puede forzar una conmutación del valor de consigna 1 al valor de consigna 2 ó 3 por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente abierto).

Esquema lógico		
Contacto		Función
Valor de consigna 1	Valor de consigna 2	
o	o	Valor de consigna 1 activo
x	o	Valor de consigna 2 activo
o	x	Valor de consigna 3 activo
x	x	Valor de consigna 3 activo

x: Contacto cerrado; o: Contacto abierto

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Conexión/desconexión externa:

Tras retirar el puente (montado de fábrica) es posible conectar una conexión/desconexión remota mediante un contacto libre de tensión (contacto de apertura) en los bornes correspondientes de acuerdo con el esquema eléctrico.

Conexión/desconexión externa	
Contacto cerrado:	Automático ON
Contacto abierto:	Automático OFF, indicación mediante símbolo en la pantalla
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Protección antiheladas (no disponible con p-c):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede conectar un controlador de heladas por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente abierto).

Protección antiheladas	
Contacto abierto:	Alarma de heladas, la función de protección antiheladas se activa
Contacto cerrado:	Funcionamiento automático
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Protección contra marcha en seco (sólo disponible con p-c):

Tras retirar el puente (montado de fábrica) es posible conectar un dispositivo de protección contra marcha en seco mediante un contacto libre de tensión (contacto de apertura) en los bornes correspondientes (de acuerdo con el esquema eléctrico).

Protección contra el nivel mínimo del agua	
Contacto cerrado:	No falta agua
Contacto abierto:	Marcha en seco
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Conf.Ext (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede conectar un interruptor de confirmación por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente abierto).

Conf.Ext	
Contacto cerrado:	Alarma confirmada
Contacto abierto:	Sin confirmación
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

SL ZU/AB (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se pueden conectar contactos libres de tensión (contacto normalmente abierto).

SL ZU/AB	
Contacto cerrado:	SL ZU/AB, por conmutación con cuenta adelante/atrás; se conecta o desconecta respectivamente una bomba de carga punta.
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Alternancia de bombas PT (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede forzar el cambio de la bomba de carga base por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente abierto).

Alternancia de bombas PT	
Contacto cerrado:	Alternancia de bombas
Contacto abierto:	Funcionamiento automático
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Entradas de alarma (digital) 1...n (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede conectar un emisor de alarma por medio de contactos libres de tensión (contacto normalmente abierto).

Entradas de alarma (digital)	
Contacto cerrado:	Alarma
Contacto abierto:	Funcionamiento automático
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Entradas manual/0/automático (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede conectar un interruptor M/0/A externo por medio de contactos libres de tensión (contacto normalmente abierto).

Entradas manual/0/automático	
Contacto cerrado:	véase abajo (esquema lógico)
Contacto abierto:	véase abajo (esquema lógico)
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

Esquema lógico			
Contacto			Función
Manual	Cero	Automático	
x	x	x	Estado no válido, Bomba bloqueada
x	x	o	Estado no válido, Bomba bloqueada
x	o	x	Estado no válido, Bomba bloqueada
x	o	o	Bomba en funcionamiento manual "ON"
o	x	x	Estado no válido, Bomba bloqueada
o	x	o	Bomba bloqueada
o	o	x	Bomba liberada para funcionamiento automático
o	o	o	Estado no válido, Bomba bloqueada

x: Contacto cerrado; o: Contacto abierto

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Entradas del interruptor de reparación bomba 1...n (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se pueden conectar avisos del interruptor de reparación por medio de contactos libres de tensión (contacto normalmente abierto).

Entradas del interruptor de reparación	
Contacto cerrado:	Interruptor de reparación conectado (bomba liberada)
Contacto abierto:	Interruptor de reparación desconectado (bomba bloqueada)
Carga de contacto:	24 V CC / 10 mA

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Indicación general de funcionamiento/avería SBM/ SSM:

A través de los bornes correspondientes y según el esquema eléctrico se dispone de contactos libres de tensión (contactos de conmutación) para indicaciones externas.

Contactos libres de tensión, carga de contacto máx. 250 V ~ / 2 A

Indicaciones opcionales para el funcionamiento simple/la avería de las bombas y la protección antiheladas/la falta de agua:

A través de los bornes correspondientes y según el esquema eléctrico se dispone de contactos libres de tensión (contactos de conmutación) para EBM, ESM y WM.

Contactos libres de tensión, carga de contacto máx. 250 V ~ / 2 A

Indicación del valor real de la variable controlada:

A través de los bornes correspondientes y según el esquema eléctrico se dispone de una señal de 0...10 V para una opción de medición/indicación externa del valor real actual de la variable controlada. 0...10 V corresponde a la señal del sensor de presión 0 ... rango del sensor de presión. P. ej.

Sensor	Intervalo de presión de la indicación	Tensión/presión
DDG40	0 ... 40 m (columna de agua)	1 V = 4 m (columna de agua)

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Indicación de frecuencia real:

En los cuadros con variador de frecuencia, se dispone a través de los bornes correspondientes y según el esquema eléctrico de una señal de 0...10 V para ofrecer una medición/indicación externa de la frecuencia real actual. 0...10 V corresponde al rango de frecuencia 0...$f_{máx}$.

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

Sonda de temperatura (opcional):

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede conectar una sonda de temperatura PT100 (estándar) o PT1000 (opcional).

¡ATENCIÓN! **No utilice tensión externa en los bornes.**

8. PUESTA EN MARCHA

Se recomienda que el servicio técnico de SALMSON lleve a cabo la puesta en marcha del sistema.

Previamente a la primera conexión se debe comprobar que el cableado a cargo del propietario sea correcto y prestar especial atención a la puesta a tierra.

Las medidas a tener en cuenta durante la puesta en marcha están descritas en las instrucciones de instalación y funcionamiento del grupo de presión (DEA).

¡ATENCIÓN! **Apriete todos los bornes de conexión antes de la puesta en marcha.**

8.1 Ajuste de fábrica

El sistema de regulación ya ha sido programado de fábrica. El servicio técnico de SALMSON puede recuperar los ajustes de fábrica.

8.2 Verificación del sentido de giro del motor

Tras conectar brevemente cada bomba en el modo de funcionamiento "Manual" (menú 1.1), se debe comprobar si el sentido de giro de la bomba en funcionamiento de red coincide con la flecha que se encuentra en la carcasa de la bomba. En las bombas de rotor húmedo, un LED de control en la caja de bornes indica el sentido de giro erróneo o correcto (véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba).

- En caso de sentido de giro erróneo de **todas** las bombas en funcionamiento de red, se deben intercambiar 2 fases cualquiera del cable de alimentación de la red principal.

Sistemas sin variador de frecuencia:

- En caso de sentido de giro erróneo de sólo **una** bomba en funcionamiento de red, se deben intercambiar en motores P2 ≤ 4 kW (arranque directo) 2 fases cualquiera en la caja de bornes del motor.
- En caso de sentido de giro erróneo de sólo **una** bomba en funcionamiento de red, se deben intercambiar en motores P2 ≥ 5,5 kW (arranque estrella-triángulo) 4 conexiones en la caja de bornes del motor. Esto quiere decir que se deben intercambiar el inicio y del final de bobinado de 2 fases (p. ej. V_1 con V_2 y W_1 con W_2).

Sistemas con variador de frecuencia:

- Funcionamiento de red: Ajuste mediante el menú 1.1 cada bomba por separado en "Funcionamiento manual". A continuación, proceda de la misma manera que con las instalaciones sin variador de frecuencia.
- Funcionamiento en el variador de frecuencia: En el modo de funcionamiento automático con variador, ajuste cada bomba por separado mediante el menú 1.1 en "Automático". Seguidamente, controle el sentido de giro de funcionamiento con el variador de frecuencia conectando brevemente cada una de las bombas. En caso de sentido de giro erróneo de **todas** las bombas, intercambie 2 fases cualquiera en la salida del variador de frecuencia.

8.3 Ajuste de la protección del motor

- **WSK / PTC:** para la protección de sobretemperatura no es necesario ningún ajuste.
- **Sobreintensidad:** véase el apartado 6.1.5

8.4 Sondas y módulos opcionales

Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de las sondas.

El montaje de módulos adicionales opcionales se realiza en la fábrica.

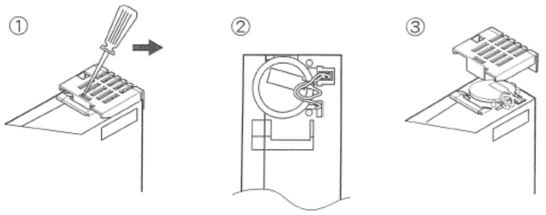
9. MANTENIMIENTO

Antes de realizar trabajos de mantenimiento o reparación, desconecte la instalación y asegúrela contra posibles conexiones por parte de personal no autorizado.

Mantenga limpio el armario eléctrico. Limpie el armario eléctrico y el ventilador cuando estén sucios. Los filtros de los ventiladores se deben comprobar, limpiar y, si es necesario, reemplazar.

A partir de una potencia de motor de 5,5 kW, controle regularmente que los contactores estén en buen estado y reemplácelos si se encuentran muy desgastados.

El sistema registra el estado de carga de la pila de compensación para el reloj de tiempo real y, en caso necesario, da un aviso. Sin embargo, se recomienda cambiarla cada 12 meses. Para ello, cambie la pila conforme a la siguiente descripción en el conjunto de la CPU.



10.AVERÍAS, CAUSAS Y SOLUCIÓN

10.1 Indicación de avería y confirmación

Cuando se produce una avería, el color de fondo de la pantalla táctil se vuelve ROJO, se activa la indicación general de avería y la avería se muestra en el menú 4.2 con número de código de error y texto descriptivo. En el caso de sistemas con telediagnóstico, se envía un mensaje al destinatario especificado.

La avería se puede confirmar en el menú 4.2 con la tecla "RESET" o a través del telediagnóstico.

Si la causa de la avería se soluciona antes de la confirmación, el color de fondo de la pantalla táctil cambia a VERDE. Si la avería persiste, el color de fondo pasa a NARANJA.

Un símbolo de bomba parpadeando indica en la pantalla principal que hay una bomba averiada.

10.2 Historial de memoria de fallos

El cuadro dispone de un historial de fallos, que trabaja de acuerdo con el principio FIFO (First IN First OUT). Cada avería se registra con una marca horaria (fecha / hora). La memoria tiene capacidad para 35 averías.

La lista de alarmas (menú 4.2.1) se puede abrir desde el menú 4.2 mediante la tecla "Lista". Dentro de la lista se pueden hojear los registros con las teclas "+" y "-". La tabla 1 contiene un listado de todas las indicaciones de avería.

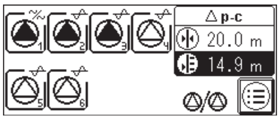
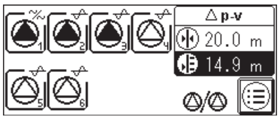
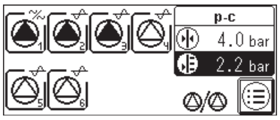
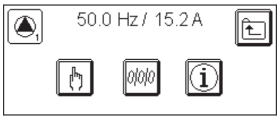
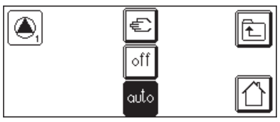
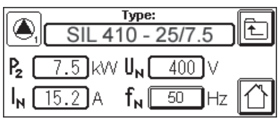
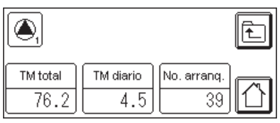
Tabla 1, Indicaciones de avería

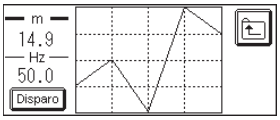
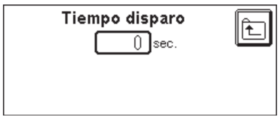
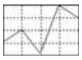
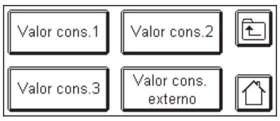
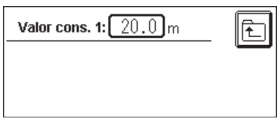
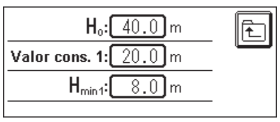
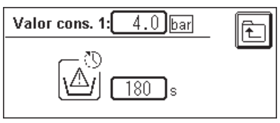
Código	Descripción de alarma	Causa	Solución
E082	Error variador de frecuencia	El variador de frecuencia avisa sobre un fallo	Consulte el error en el menú 4.3.5 o en el variador de frecuencia y proceda según las instrucciones de funcionamiento del variador de frecuencia
		Fallo en la conexión eléctrica	Compruebe la conexión con el variador de frecuencia y, si se requiere, repárela
		La protección del motor del variador de frecuencia se ha disparado (p. ej. cortocircuito en la entrada del variador de frecuencia; sobrecarga de la bomba conectada)	Compruebe la entrada y, en caso necesario, repárela; Compruebe la bomba (de acuerdo con las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba)
E040	Sensor averiado	Sensor de presión defectuosa	Reemplace el sensor
		Sensor sin conexión eléctrica	Repare la conexión eléctrica
E060	Presión de salida máx.	La presión de salida del sistema es superior (p. ej. a causa de una avería del regulador) al valor ajustado en el menú 4.3.2.2	Compruebe el funcionamiento del regulador
			Compruebe la instalación
E061	Presión de salida mín.	La presión de salida del sistema es inferior (p. ej. a causa de una rotura de una tubería) al valor ajustado en el menú 4.3.2.2	Compruebe si el valor de ajuste corresponde a las condiciones locales
			Compruebe la tubería y, en caso necesario, repárela
E062	Marcha en seco	Se ha activado la protección contra falta de agua	Compruebe la entrada/el aljibe; la instalación vuelve a funcionar automáticamente
E064	Protección antiheladas	El termostato antiheladas se ha disparado	Compruebe la temperatura exterior
E080.1	Alarma bomba 1	Sobretemperatura de bobinado (WSK/PTC)	Limpie las aletas refrigerantes; los motores están concebidos para una temperatura ambiente de +40 °C (véanse también las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba)
E080.2	Alarma bomba 2		
E080.3	Alarma bomba 3		
E080.4	Alarma bomba 4	Se ha disparado el guardamotor (sobreintensidad o cortocircuito en el cable de conexión)	Compruebe la bomba (de acuerdo con las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba) y el cable de alimentación
E080.5	Alarma bomba 5		
E080.6	Alarma bomba 6		
E100	Fallo de la pila	La carga de la pila ha disminuido al nivel mínimo; no se garantiza el almacenamiento en búfer del reloj de tiempo real	Cambie la pila (véase el apartado 9)

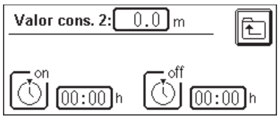
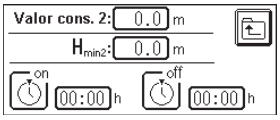
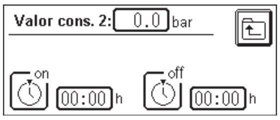
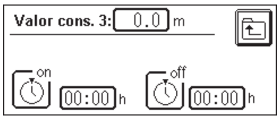
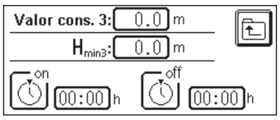
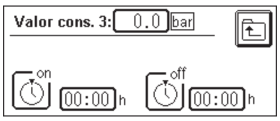
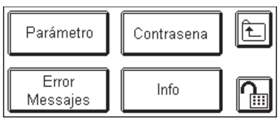
Si no consigue solucionar la avería, póngase en contacto con el servicio técnico de SALMSON o con un representante de SALMSON.

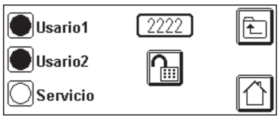
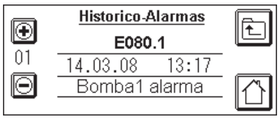
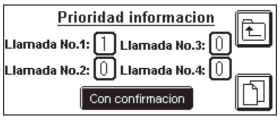
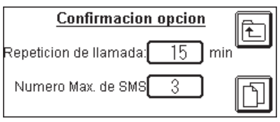
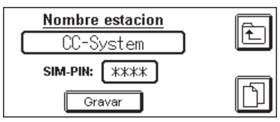
Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas

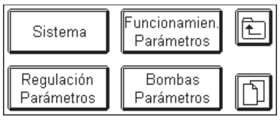
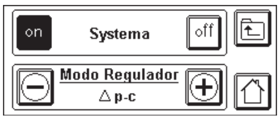
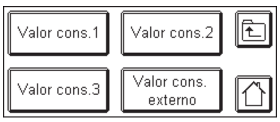
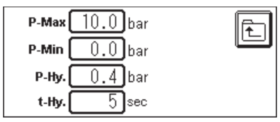
Tabla 2, Descripción de los menús

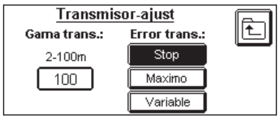
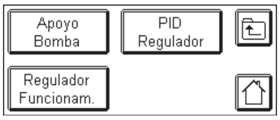
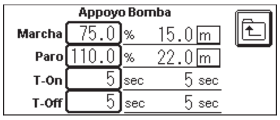
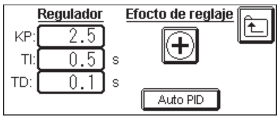
N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
0	Pantalla principal Δp-c  Δp-v  p-c 		Indicación de los estados de funcionamiento de las bombas, modo de regulación, valor real y de consigna de la variable controlada y bomba de reserva (si está seleccionada). Acceso a los ajustes de la bomba, ajuste del valor de consigna, indicación del diagrama y menú principal. **(Nota:** La variable controlada mostrada y sus parámetros dependen del modo de regulación)	ninguno		-
1 	Bomba 1...6 	*	Acceso al ajuste del modo de funcionamiento, los parámetros y los datos de funcionamiento de las bombas 1...6 (cantidad: según la instalación) Se indicará la intensidad y frecuencia real en las bombas que funcionan con el variador de frecuencia	ninguno		-
1.1 	Modo de funcionamiento bomba 	*	Ajuste del modo de funcionamiento de las bombas: Funcionamiento manual (en la red), funcionamiento automático (auto) (en la red o variador de frecuencia, en función del regulador) o desconexión (off) (sin arranque de las bombas mediante el regulador)	Modo de funcionamiento	**	Automático
1.2 	Parámetros de la bomba 	*	Indicación de información de las bombas, tipo, potencia en el eje P_2, intensidad nominal I_N, tensión nominal U_N y frecuencia del motor f_N Introducción de la información de las bombas durante la puesta en marcha. Los datos se copian de la bomba 1 a la bomba 2...6	ninguno Tipo de bomba: Potencia en el eje P_2 (kW): Intensidad nominal I_N (A): Frecuencia del motor (Hz)	 ** ** ** **	- según la instalación
1.3 	Datos de funcionamiento de la bomba 	*	Indicación de las horas de funcionamiento (TM) totales (total) (desde la puesta en marcha) y horas de funcionamiento durante el día (diario) actual así como histéresis (No. arranq.) (número de conexiones)	ninguno		-

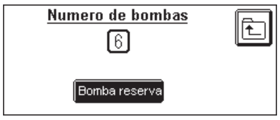
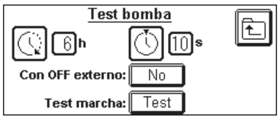
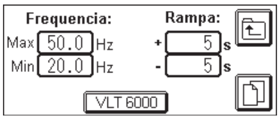
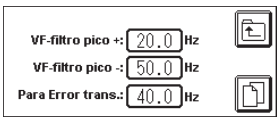
N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
2 	Diagrama 	*	Diagrama de valores de medición para una presentación por tiempo de la presión real y la frecuencia del variador de frecuencia Acceso al ajuste de disparo y al modo de simulación	ninguno		-
2.1	Ajuste de disparo 	*	Ajuste del intervalo de medición (Tiempo disparo) del diagrama de valores de medición	Intervalo (s)	*	0 s
2.2 	Simulación 	***	Activación/desactivación del modo de simulación (funcionamiento de prueba del cuadro sin sonda). Modificación del valor de presión simulado mediante las teclas: 	Simulación activada/ desactivada Valor de simulación	*** ***	Off -
3 	Valores de consigna 	*	Acceso a los ajustes de los valores de consigna 1-3 y del valor de consigna externo	ninguno		-
3.1	Valor de consigna 1 Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Ajuste del valor de consigna 1 (valor de consigna básico) (Nota: La variable controlada y sus parámetros dependen del modo de regulación)  Sólo con el modo de regulación p-c: Ajuste del retardo para la protección contra marcha en seco	Valor de consigna 1	**	según la instalación

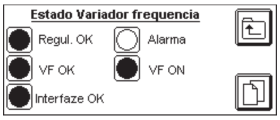
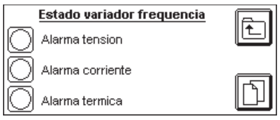
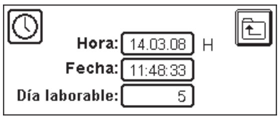
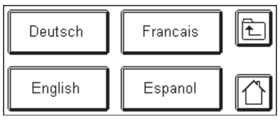
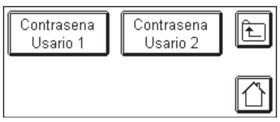
N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
3.2	Valor de consigna 2 Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Ajuste del valor de consigna 2 y de los tiempos de conmutación al valor de con-signa 2 (Nota: La variable controlada depende del modo de regulación)	Valor de consigna 2 t_{sw2on} (h:min) t_{sw2off} (h:min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3	Valor de consigna 3 Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Ajuste del valor de consigna 3 y de los tiempos de conmutación al valor de con-signa 3 (**Nota:** La variable controlada depende del modo de regulación)	Valor de consigna 3 t_{sw3on} (h:min) t_{sw3off} (h:min)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.4	Valor de consigna externo 	*	Activación del valor de consigna externo y selección del tipo de señal (0 ó 4 ... 20 mA) Indicación del valor de consigna externo (Nota: El valor de consigna externo se refiere al rango de medición del sensor seleccionado)	Valor de consigna externo sí/no 0/4 ... 20 mA		no 4 ... 20 mA
4 	Menú principal 	*	Acceso indicaciones de avería (Error Mensajes), ajustes de parámetros (Pará-metro), ajuste de la contraseña (Contra-seña) e información acerca del sistema (Info) e inicio/cierre de sesión	ninguno		-

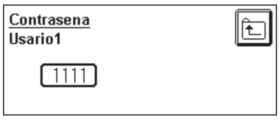
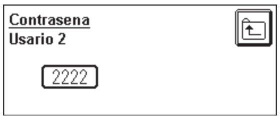
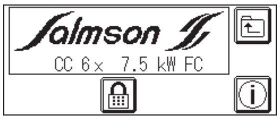
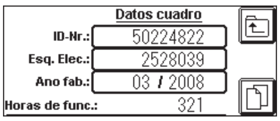
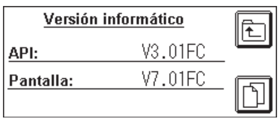
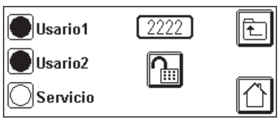
N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
4.1	Inicio/cierre de sesión 		Introducción de la contraseña para iniciar la sesión (Usuario1, Usuario2, Servicio), indicación del estado de la sesión Posibilidad de cerrar la sesión (accionando el símbolo de inicio de sesión)	Introducción de la contraseña		-
4.2	Indicaciones de avería 	*	Visualización de la indicación de avería actual (en caso de varias indicaciones, éstas cambian cíclicamente) Reinicio local de las averías, acceso al historial de fallos y a los ajustes de SMS	Reseteo	*	-
4.2.1 Lista	Historial de fallos 	*	Indicación del historial de fallos (memoria para 35 registros) con marca de fecha/ hora; cambio mediante las teclas +/-	Revisión de las indicaciones de avería	*	-
4.2.2 SMS	Ajustes de SMS 	*	(Página 1 – Avisos de SMS) Indicación del estado de SMS	Reseteo	**	-
		*	(Página 2 - Prioridad de información) Especificación de la prioridad (0...4) para los 4 posibles números de teléfono Especificación de la obligación de confirmación (Con confirmación)	Prioridad del número 1 Prioridad del número 2 Prioridad del número 3 Prioridad del número 4	** ** ** **	1 0 0 0
		*	(Página 3 - Opciones de confirmación) Ajuste del intervalo de repetición y del número máximo de SMS por evento y teléfono (**Nota**: Esta página sólo se muestra si se ha especificado "Con confirmación" en la página 2)	Repetición de la llamada (min) Número máx. de SMS	** **	15 3
		*	(Página 4 - Nombre de estación) Introducción del nombre de la estación para la telemetría, así como PIN (SIM-PIN) de la tarjeta SIM	Nombre de la estación (txt, 16 caracteres) PIN (num., 4 cifras)	** **	"CC-System" según la instalación

N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
		*	(Página 5 – Números de llamadas de SMS) Introducción de 4 posibles números de teléfono (1-4) y del número del centro de SMS del proveedor (número de teléfono 5); selección mediante las teclas +/-	Número de teléfono 1-5 (num., 16 cifras)	**	según la instalación
4.3	Menús de configuración de parámetros 	*	(Página 1) Acceso al menú sistema, parámetros de funcionamiento, parámetros de regulación y parámetros de la bomba	ninguno		-
		*	(Página 2) Acceso al menú del variador de frecuencia (VF), hora, ajustes de pantalla y ajustes de SMS (Telemetría)	ninguno		-
4.3.1	Modo de regulación de la instalación 	*	Especificación del modo de regulación de la instalación Selección mediante las teclas +/- Conexión y desconexión de todos los accionamientos	Modo de regulación Accionamientos	**	según la instalación Accionamientos desactivados
4.3.2	Parámetros de funcionamiento 	*	Acceso a los menús para ajustar los valores de consigna y límite así como los ajustes del sensor	ninguno		-
4.3.2.1	Valor de consigna 1 	*	Corresponde al 3.			
4.3.2.2	Valores límite 	*	Sólo con el modo de regulación p-c: Introducción de los valores límites válidos para la variable controlada. Para estos valores límite se puede introducir un retardo hasta que se dispare la alarma (t-Hy.).	Valores límite VL_{Hist} t_{Hist} (s)	** ** **	según la instalación

N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
4.3.2.3	Sensor 	*	Selección del rango de transmisión del sensor y del comportamiento de la instalación en caso del fallo del mismo (desconexión de todas las bombas, funcionamiento de todas las bombas a velocidad máx. o funcionamiento de una bomba a la velocidad especificada - **véase el menú 4.3.5.1 en la página 2**)	Sensor Comportamiento en caso de fallo del sensor	** **	según la instalación Parada
4.3.2.4	Protección antiheladas 	*	Selección del tipo de confirmación: Manual: Se requiere confirmación AUTO: confirmación automática	La confirmación puede ser modificada por	**	Automático
4.3.3	Parámetros del regulador 	*	Acceso al menú para ajustar los parámetros del regulador de la conmutación de carga punta, del regulador PID y del modo de reglaje	ninguno		-
4.3.3.1	Bomba de carga punta 	*	(Página 1) Indicación/ajuste de la presión de conexión y desconexión así como del retardo de conexión y desconexión (T-On/T-Off) de las bombas de carga punta (Introducción de todos los valores en % para el valor de consigna 1 de la variable controlada)	p_{SLon} (%) p_{SLoff} (%) t_{SLon} (s) t_{SLoff} (s)	** ** ** **	75 110 3 3
4.3.3.2	Regulador PID 	*	Ajuste del valor proporcional, tiempo de integración y tiempo de derivación del efecto de reglaje del regulador ((+) = calefacción, (−) = refrigeración) del regulador PID. AutoPID	Valor proporcional k_P Tiempo de integración t_I (s) Tiempo de derivación t_D (s) Efecto de reglaje AutoPID	** ** ** ** ***	según el tipo de regulación según el tipo de regulación según el tipo de regulación según el tipo de regulación -
4.3.3.3	Modo de reglaje 	*	Activación del modo de reglaje y selección del tipo de señal (0 ó 4 ... 20 mA) Indicación del valor de consigna de frecuencia externo. (**Nota:** El valor de consigna externo se refiere a la frecuencia máxima ajustada)	Modo de reglaje sí/no 0/4 ... 20 mA	**	no 4 ... 20 mA
4.3.4	Parámetros de la bomba 	*	Acceso a los menús para ajustar el número de bombas y los parámetros de la alternancia de bombas o marcha de prueba de la bomba	ninguno		-

Nº menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
4.3.4.1	Número de bombas 	*	Ajuste del número de bombas del sistema (1...6) y especificación del funcionamiento con/sin bomba de reserva	Número de bombas con/sin bomba de reserva	** **	según la instalación según la instalación
4.3.4.2	Alternancia de bombas 	*	Especificación del tipo de alternancia de bombas (según horas de funcionamiento, en cada impulso de conexión y en intervalos de alternancia. También existe la opción de fijar (Preselección) la bomba de carga base. Para ello, se debe introducir el número de dicha bomba.	Horas de funcionamiento (h) Cambio de ciclo (min) Nº de la bomba fijada	** ** **	24 360 0
4.3.4.3	Marcha de prueba de las bombas 	*	Ajuste del intervalo de marcha de prueba de las bombas y de la duración de conexión durante dicha prueba. Selección de si la marcha de prueba también debe efectuarse con OFF externo. Opción de prueba de las bombas mediante:  Al pulsar la tecla, una de las bombas arranca durante el tiempo ajustado anteriormente. Cada vez que se vuelve a pulsar la tecla van arrancado las demás bombas por orden.	Intervalo entre pruebas (h) Duración de conexión de la marcha de prueba (s) Con OFF externo Test	** ** ** *	6 10 no -
4.3.5	Variador de frecuencia 	*	Acceso al menú para ajustar los parámetros y ver el estado del variador de frecuencia	ninguno	**	-
4.3.5.1	Parámetros del variador de frecuencia 	*	(Página 1) Ajuste de la frecuencia de salida máxima y mínima y de los tiempos de rampa del variador de frecuencia. Especificación del tipo de variador de frecuencia (los accionamientos deben estar desconectados)	$f_{máx}$ (Hz) $f_{mín}$ (Hz) t_{Rampa+} (s) t_{Rampa-} (s) Tipo de variador de frecuencia	** ** ** ** ***	50 20 5 5 según la instalación
		*	(Página 2) Ajuste de las frecuencias del variador para evitar saltos de la variable controlada durante la conexión o desconexión de las bombas de carga punta Ajuste de la frecuencia del variador con la que debe funcionar la bomba regulada en caso de avería del sensor	f_{Pico+} (Hz) f_{Pico-} (Hz) f_{Emer} (Hz)	** ** **	20 50 40

N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
4.3.5.2	Estado del variador de fre-cuencia 	*	(Página 1 - Indicaciones de estado) Indicación del estado de la conexión de bus y del variador de frecuencia	ninguno		-
		*	(Página 2 – Averías del variador de fre-cuencia) Indicación de los avisos del variador de frecuencia (tensión, corriente, tempera-tura)	ninguno		-
4.3.6	Hora 	*	Ajuste del reloj de tiempo real (hora, fecha) y del día de la semana (1 = Lunes; 2 = Martes... 0 = Domingo)	Hora (hh:mm:ss) Fecha: (aa.mm.dd) Día de la semana		- - -
4.3.7	Ajustes de la pantalla 	*	Conexión/desconexión de la sirena (en caso de indicación de avería) Acceso al menú para ajustar la pantalla (brillo y contraste - éstas son pantallas del sistema - se suprime la visualización), para la copia de seguridad/recuperación de configuraciones y para ajustar el idioma	Sirena activada/des-activada	**	Desacti-vada
4.3.7.1	Copia de seguridad/ Recuperación 	**	Opción de copiar o recuperar configura-ciones (conjuntos de parámetros del PLC) en/de la memoria de la pantalla. Hay 2 configuraciones definidas. La configura-ción 1 "Parámetro" contiene todas las variables ajustables. La configuración 2 "Tipo" contiene los datos de la instalación y las bombas.	Copia de seguridad Recuperación	** ***	- -
4.3.7.2	Idioma 	*	Especificación del idioma activo para los textos de la pantalla	Idioma	*	según la ins-talación
4.3.8	Ajustes de SMS 	*	Corresponde al 4.2.2			
4.4	Contraseña 	*	Acceso a los submenús para especificar las contraseñas del usuario 1 y 2	ninguno		-

N° menú	Pantalla		Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones		Ajuste de fábrica
	aparece para			**pueden ser**		
	Usuario 1 y superiores:	*		**Usuario 1 y superiores:**	*	
Activa-ción	**Usuario 2 y superiores:**	**		**Usuario 2 y superiores:**	**	
	Servicio técnico:	***		**Servicio técnico:**	***	
4.4.1	Contraseña 1  	*	Introducción de la contraseña para el USUARIO 1	Contraseña Usuario 1 (numérica, 4 cifras)	*	-
4.4.2	Contraseña 2  	**	Introducción de la contraseña para el USUARIO 2	Contraseña Usuario 2 (numérica, 4 cifras)	**	-
4.5	Información del cuadro  	*	Indicación del nombre del cuadro Activación de los datos del cuadro y versión del software, así como del inicio/cierre de sesión	ninguno		-
4.5.1	Datos del cuadro  	*	(Página 1 - Datos) Entrada/Indicación del número ID, número de esquema eléctrico y año de fabricación del cuadro Indicación de las horas de funcionamiento del cuadro	N° ID (txt, 10 caracteres) N° del esquema eléctrico (txt, 10 caracteres) Año de fabricación (mm:aaaa)	*** *** ***	según la instalación
	Versiones de software  		(Página 2 - Versiones de software) Indicación de las versiones de software del programa del PLC y del programa de la pantalla táctil	ninguno		-
4.5.2	Inicio/cierre de sesión  		Corresponde al 4.1			

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A instalação e o arranque só podem ser realizados por pessoal qualificado!

1.1 Sobre este documento

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do equipamento e deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o accionamento correcto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

2. SEGURANÇA

Este manual contém informações importantes que devem ser seguidas na instalação e no manuseamento do equipamento. É importante ter em atenção os pontos relativos à segurança geral nesta secção, bem como as regras de segurança mais específicas referidas mais à frente neste manual.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

As precauções de segurança contidas neste manual cujo incumprimento possa pôr em risco pessoas serão indicadas pelo símbolo:



Os avisos de choque eléctrico são indicados pelo símbolo:



O símbolo em baixo é utilizado para indicar que, ao ignorar instruções de segurança relevantes, a bomba ou o equipamento pode ser danificado, assim como as suas funções:

ATENÇÃO!

2.2 Qualificação do pessoal

Os instaladores devem ter a formação adequada para este tipo de trabalho.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança poderá resultar em lesões pessoais ou danos nas bombas ou no equipamento. O incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos.

O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

- Falha de funções importantes do equipamento;
- Ferimentos em pessoas provocados por factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos.

2.4 Precauções de segurança para o utilizador

As normas de prevenção de acidentes devem ser cumpridas.

Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

2.5 Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de revisão e montagem são levadas a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual.

Por norma, nenhuma operação deve ser efectuada na instalação a menos que esta esteja parada e que tenha sido desligada e protegida contra uma ligação acidental.

2.6 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

Quaisquer alterações efectuadas na bomba ou no equipamento terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais asseguram maior segurança. O uso de quaisquer outras peças poderá invalidar o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.7 Uso inadequado

A segurança do funcionamento da bomba ou instalação só pode ser garantida se a bomba for utilizada de acordo com o parágrafo 4 das instruções de segurança. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3. TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO

ATENÇÃO! **O quadro eléctrico deve ser protegido contra a humidade e danos mecânicos. O quadro não deve ser exposto a temperaturas inferiores a -10 °C e superiores a +50 °C**

4. UTILIZAÇÃO PREVISTA

O quadro eléctrico CC tem como finalidade a regulação automática de instalações de bomba simples e de bomba dupla.

Aplica-se no âmbito de sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado em prédios, hotéis, hospitais, edifícios administrativos e industriais.

Juntamente com transmissores de sinais adequados, as bombas são accionadas de forma silenciosa e económica. A potência das bombas ajusta-se consoante a necessidade constantemente variável dos sistemas de abastecimento de água e aquecimento.

5. CARACTERÍSTICAS DO PRODUCTO

5.1 Código do modelo

P. ex.: CC-HVAC 4 x 3,0 FC WM	
CC	Comfort-Controller
HVAC	Aquecimento, ventilação e ar condicionado
4 x	Número de bombas 1-6
3,0	Potência máxima do motor P_2 (kW)
FC	Com conversor de frequência (Frequency Converter)
WM BM	Aparelho encastrável Aparelho vertical

5.2 Dados técnicos	
Tensão de rede (V):	3~400 V, 50/60 Hz
Corrente nominal I (A):	Ver placa de características
Tipo de protecção:	IP 54
Temperatura ambiente máx. permitida:	40 °C
Protecção da rede:	De acordo com o esquema de ligações

6. DESCRIÇÃO DO PRODUTO E DOS ACESSÓRIOS

6.1 Descrição do sistema de controlo

6.1.1 Descrição da função

O sistema Comfort, controlado por um comando programável, destina-se ao controlo e regulação de bombas simples e multibombas. Assim é regulada a respectiva variável de controlo de um sistema sensível à carga com os transmissores de sinais correspondentes. O regulador actua em instalações com conversor de frequência (modelo ‚FC') sobre este, que por sua vez, influencia a velocidade de uma bomba. Com a alteração do número de rotações é também alterado o caudal e, consequentemente, a potência de saída do sistema de bombas.

No caso de sistemas regulados através do número de rotações, só é controlada a bomba seleccionada. Conforme a exigência de carga, as bombas não reguladas são ligadas ou desligadas automaticamente, adoptando sempre a bomba seleccionada o valor de referência estabelecido como regulação de optimização. Os sistemas de controlo são concebidos de forma diferente, conforme a quantidade de bombas e as necessidades de regulação. Ter em conta que os controlos de temperatura n=f(Tx) só são aplicáveis em accionamentos de bomba simples. O controlo em pico de carga sensível à temperatura de alimentação ou retorno não é tecnicamente exequível.

6.1.2 Montagem do aparelho de controlo

A montagem do aparelho de controlo depende da potência das bombas a serem ligadas (arranque directo: Fig. 1.1 ou arranque estrela-triângulo: Fig. 1.2). O aparelho é constituído pelos seguintes componentes principais:

- **Interruptor principal:** Liga/desliga o quadro eléctrico (Pos. 1))
- **Ecrã táctil:** Indicação dos dados (ver menus) e do estado de funcionamento através da mudança de cor da luz de fundo. Possibilidade de escolha de menus e introdução de parâmetros através da superfície táctil (Pos. 2).
- **Comando programável:** Comando programável de construção modular com unidade de fornecimento de energia. A respectiva configuração
(ver em baixo) depende do sistema (Pos. 3).

Componente (ver fig. 2)	N.°	Com FC			Sem FC
		1-3 bombas	4-5 bombas	6 bombas	1-6 bombas
Unidade central (CPU) com 16E/8A (digital)	①	✓	✓	✓	✓
Módulo analógico 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Módulo digital 4E/4A	③	-	✓	-	-
Módulo digital 8E/8A	③	-	-	✓	-
Interface COM	④	✓	✓	✓	-
Unidade de fornecimento de energia 24 V	⑤	✓	✓	✓	✓
Módulo 6E para regular a temperatura	⑥	opcional	opcional	opcional	opcional

- **Conversor de frequência**: Conversor de frequência para regular o número de rotações consoante a carga da bomba seleccionada - apenas disponível nas instalações "FC" (Pos. 4)
- **Filtro do motor:** Filtro para garantir um esforço de motor sinusoidal e para suprimir os picos de tensão - apenas disponível nas instalações "FC" (Pos. 5)
- **Protecção de comandos e do conversor de frequência:** Protecção dos motores das bombas e do conversor de frequência. Em aparelhos com $P_2 \leq 4{,}0$ kW: disjuntor (Pos. 6)
- **Protecções/combinações de protecções:** Protecções para a ligação das bombas. $_2$Em aparelhos com P2 ≥ 5,5 kW kW incluindo disjuntor magnetotérmico para protecção de sobrecorrente (valor de ajuste: 0,58* I_N) e temporizador para a comutação estrela-triângulo (Pos. 7)
- **Interruptor manual e automático -0-:** Interruptor de selecção dos modos de accionamento das bombas "Manual" (funcionamento de emergência/teste na rede; protecção do motor disponível), "0" (bomba desligada – ligação via PLC impossível) e "Auto" (bomba do funcionamento automático desbloqueada via PLC) (Pos. 8)

6.1.3 Tipos de controlo

O tipo básico de controlo do sistema pode ser pré-seleccionado no menu 4.3.1. Em alguns tipos de controlo pode-se ajustar o sentido de actuação do controlo.

Um transmissor de sinal electrónico (a gama deve ser ajustada no menu 4.3.2.3) fornece o valor real da variável de controlo como sinal de corrente ...4...20 mA. Nos aparelhos com entradas para sensor da temperatura, a alteração da resistência é captada pelos sensores PT100 ou PT1000 (requer módulo opcional – ver 6.1.2).

Possíveis tipos de controlo:

Δp-c (pressão diferencial constante – ver fig. 5)

A pressão diferencial (entre 2 pontos do sistema) é mantida constante de acordo com o valor nominal H_{set} no caso de condições de carga inconstantes (caudal).

É possível o funcionamento multibomba.

Δp-v (pressão diferencial variável – ver fig. 6)

O valor de regulação da bomba seleccionada é ajustado e regulado conforme o caudal entre H_{min} e H_{set} ($H_{min} \geq 0{,}4\ H_{set}$). Além disso, deve-se introduzir a altura manométrica zero da bomba (Menu 3.1).

Depois de uma activação sensível à carga de uma ou mais bombas não reguladas, o sistema trabalha no modo Δp-c (valor nominal: H_{set}).

É possível o funcionamento multibomba. Não é possível a definição analógica do valor nominal.

p-c (pressão absoluta constante – ver fig. 7)

A pressão de saída do sistema é mantida constante de acordo com o valor nominal p_{set} no caso de condições de carga inconstantes.

É possível o funcionamento multibomba.

ΔT-c (pressão diferencial constante – ver fig. 8)

A temperatura diferencial (entre 2 pontos do sistema; alimentação/retorno) é mantida constante de acordo com o valor nominal ΔT no caso de condições de carga (caudal).

É possível o funcionamento multibomba.

ΔT-v (pressão diferencial variável – ver fig. 9)

A temperatura diferencial (entre 2 pontos do sistema; alimentação/retorno) é mantida constante de acordo com o valor nominal ΔT no caso de condições de carga inconstantes (ver também fig. 8). O valor nominal ΔT é ajustado de forma variável, conforme a temperatura externa/do processo.

É possível o funcionamento multibomba.

n=f(Tx) (ajuste da velocidade – conforme a temperatura – ver fig. 10)

A velocidade da bomba é ajustada conforme a temperatura de entrada entre f_{min} e f_{max}.

Só é possível no funcionamento com bomba simples.

n=f (analógico) (ajuste de velocidade via sinal analógico externo – ver fig. 11)

Através dos terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações), pode-se activar o modo de controlo com um sinal eléctrico analógico. No menu 4.3.3.3, pode-se seleccionar este tipo de controlo. A selecção do tipo de sinal (0-20 mA ou 4-20 mA) também ocorre neste menu. O sinal de entrada refere-se sempre à gama de frequência admissível (Menu 4.3.5.1) (0/2 mA corresponde a f_{min} ; 20 mA corresponde a f_{max}).

Só é possível no funcionamento com bomba simples.

6.1.4 Modos de funcionamento das instalações

Funcionamento normal dos quadros eléctricos com conversor de frequência (ver fig. 3)

No caso de aparelhos de distribuição com conversor de frequência, a velocidade da bomba seleccionada é controlada de modo a que a variável de controlo actual corresponda ao valor nominal ④ (comparação valor nominal/real).

Se não existir nenhum aviso "Desligar Exterior" nem nenhuma avaria, pelo menos a bomba seleccionada funciona à velocidade mínima. Se por necessária uma potência maior, primeiro é aumentada a velocidade da bomba seleccionada. Se não for possível atingir o consumo de potência necessário desta bomba, o sistema de controlo liga uma das bombas não reguladas, ou, em caso de maior necessidade, várias bombas não reguladas. As bombas não reguladas funcionam com rotações constantes, o número de rotações da bomba seleccionada é sempre regulado consoante o valor nominal ⑦. Se o consumo descer de tal modo que a bomba reguladora trabalhe na sua capacidade de potência inferior e já não seja necessária nenhuma bomba não regulada para cobertura de consumo, a bomba seleccionada aumenta de potência brevemente e a bomba não regulada é desligada pelo regulador.

Os ajustes dos parâmetros necessários para a activação ou desactivação da bomba não regulada (nível de ligação⑤/⑥; atrasos) encontram-se no menu 4.3.3.1.

Para evitar picos ou falhas no valor real ao activar ou desactivar uma bomba não regulada, pode-se aumentar ou reduzir a velocidade da bomba seleccionada durante estas comutações. Os ajustes correspondentes às frequências deste "filtro de picos" podem ser realizados no menu 4.3.5.1 – pág. 2.

Funcionamento normal dos aparelhos de distribuição sem conversor de frequência (ver fig. 4)

Em quadros eléctricos com ou sem conversor de frequência danificado, a variável de controlo é criada através da comparação dos valores nominal e real. No entanto, uma vez que não é possível adaptar o número de rotações consoante o consumo da bomba seleccionada, o sistema trabalha como um sistema convencional entre ⑤ e ⑥.

A ligação e desconexão da bomba não regulada efectua-se do modo descrito em cima.

Substituição de bombas

Para obter uma taxa de utilização o mais uniforme possível de todas as bombas e para adequar o seu período de funcionamento, são utilizados diferentes mecanismos de substituição de bombas. As respectivas regulações podem ser encontradas no menu .4.3.4.2

Se for escolhida uma substituição das bombas consoante as horas de funcionamento, o sistema predefine a bomba seleccionada (optimização do período de funcionamento), com a ajuda dos contadores de horas de funcionamento e dos diagnósticos das bombas (avarias, activação). O tempo para regular este modo de substituição de bombas representa a diferença do período de funcionamento máxima permitida.

A substituição cíclica (regulação de fábrica) das bombas, depois de decorrido o período de tempo definido, leva a uma mudança da bomba seleccionada. As horas de funcionamento não são por isso consideradas.

Escolhendo o modo de substituição Impulso, a bomba seleccionada é substituída sempre que solicitado.

Neste caso, as horas de funcionamento também não são tidas em conta.

Os modos de substituição Horas de funcionamento e Impulso requerem uma paragem anterior do sistema (p. ex. por "DESCONEXÃO externa").

Uma bomba pode ser definida permanentemente como bomba seleccionada através do ponto **Pré-selecção da bomba**.

Independentemente do modo de substituição da bomba seleccionada, as bombas não reguladas são substituídas de acordo com o período de funcionamento ideal. Ou seja, se for necessária uma bomba, é sempre ligada primeiro a bomba com o período de funcionamento mais baixo, sendo a última a ser desligada em caso de diminuição acentuada.

Bomba de reserva

No menu 4.3.4.1 pode definir-se uma bomba como bomba de reserva. A activação deste modo de funcionamento leva a que uma bomba não seja accionada em funcionamento normal. Esta só é ligada, quando uma bomba parar devido a uma avaria. A bomba de reserva está, no entanto, sujeita a monitorização quando imobilizada e está incluída no funcionamento de ensaio. Através da optimização do período de funcionamento, fica garantido que todas as bombas são bombas de reserva uma vez.

Funcionamento de ensaio das bombas

Para evitar intervalos de imobilização mais longos, está previsto um funcionamento de ensaio cíclico das bombas. No menu 4.3.4.3 pode ser determinado um tempo entre 2 funcionamentos de ensaio e a duração do dos mesmos. Um tempo de espera de 0 h desactiva o teste de funcionamento.

Comutação por avaria da instalação com várias bombas

- Instalações com conversor de frequência:

  No caso de avaria da bomba seleccionada, esta pára e uma bomba não regulada é ligada ao conversor de frequência. Uma avaria no conversor de frequência liga a instalação no modo de funcionamento "automático sem conversor de frequência" com as respectivas características do controlador.

- Instalações sem conversor de frequência:

  Em caso de avaria da bomba seleccionada, esta pára e uma das bombas não reguladas é gerida com comando técnico como bomba seleccionada. A avaria de uma bomba não regulada leva sempre à sua desconexão e à ligação de outra bomba não regulada (se for necessário, também da bomba de reserva).

Protecção contra congelação (não no modo de controlo p-c)

Com o sinal de um termostato contra congelamento, pode-se atribuir ao sistema de controlo uma mensagem de protecção contra congelamento através do disjuntor. Se a entrada do aviso for aberta, uma bomba com velocidade ajustável é imediatamente activada (ver menu 4.3.5.1).

Conforme o modo de confirmação seleccionado (ver menu 4.3.2.4), depois do fecho do contacto de abertura, o equipamento reassume o funcionamento automático pré-definido ou é necessário confirmar manualmente.

O funcionamento contra congelamento só é possível quando o equipamento é desligado pelo valor nominal 2, 3, pelo valor nominal analógico externo ou pela DESCONEXÃO externa.

Monitorização de valores máximos e mínimos (só para p-c e para regular a temperatura)

No menu 4.3.2.2, podem ser definidos os valores limite para um funcionamento mais seguro da instalação.

Para a monitorização de valores máximos e mínimos, pode-se introduzir no menu 4.3.2.2 uma histerese para os valores correspondentes e um período de duração até o processamento de falhas se desligar. Com isto é dada a possibilidade, entre outras, de ocultar os picos ou falhas de temporárias no valor de medição.

Desligar Exterior

Através de um disjuntor existe a possibilidade de desactivar o aparelho de controlo a partir do exterior. Esta função é prioritária, todas as bombas são desligadas. O funcionamento de ensaio das bombas mantém-se activo.

Falta de água (só no p-c)

Através do aviso de um controlador de pré-compressão, do interruptor flutuador de um depósito ou de um relé de nível opcional, o aviso de funcionamento em seco pode ser enviado ao sistema de controlo através de um disjuntor. Depois de decorrido o tempo de atraso definível no menu 3.1, as bombas são desligadas. Se a entrada do aviso voltar a ser fechada durante o tempo de atraso, isto não leva a uma desconexão.

O reinício da instalação após ser desligada devido a funcionamento em seco, é realizado automaticamente 10 segundos após o fecho da entrada do aviso.

Comutação valor nominal

O sistema de controlo pode funcionar com 3 valores nominais diferentes. A regulação é realizada nos menus 3.1 a 3.3.

O valor nominal 1 é o valor nominal de base. Uma comutação para o valor nominal 2 ou 3 ocorre após a hora (menus 3.2 e 3.3) ou com o fecho das entradas digitais externas (de acordo com o esquema de ligações). O valor nominal 3 tem prioridade em relação ao valor nominal 2 (ver também o plano logístico no menu 7.2).

A instalação é desligada, quando o valor nominal 2 ou 3 activado estiver regulado em zero.

Regulação do valor nominal à distância

Através dos terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações), pode-se regular o valor nominal à distância com um sinal eléctrico analógico. No menu 3.4 pode se seleccionar este modo de funcionamento. A selecção do tipo de sinal (0-20 mA ou 4-20 mA) também ocorre neste menu. O sinal de entrada refere-se sempre à área de medição do sensor (p. ex. DDG40: 20 mA corresponde a 40 m(CA)).

A instalação é desligada, quando o valor nominal externo activado estiver regulado em zero.

Funcionamento em caso de falha do sensor

No caso de uma falha do sensor (p. ex., ruptura do fio), o desempenho do quadro eléctrico pode ser determinado no menu 4.3.2.3.O sistema é desligado se assim for seleccionado, funciona com todas as bombas na rotação máxima ou só com uma bomba a uma rotação definida no menu 4.3.5.1.

Funcionamento de emergência

Para o caso de o comando falhar, existe a possibilidade de activar o funcionamento das bombas uma por uma com o interruptor manual -0- automático (Fig. 1.1/1.2; Pos. 8) na rede.

6.1.5 Condensador

Protecção contra excesso de temperatura

Os motores com contacto de protecção da bobinagem (CPB) informam um excesso de temperatura da bobinagem ao controlador através da abertura de um contacto bimetálico. A ligação do CPB é seguida em conformidade com o esquema de ligações.

As avarias de motores equipados cp, protecção de excesso de temperatura com detector de condutividade (PTC), podem ser detectadas com um relé de aproveitamento.

Protecção contra sobrecorrente

Os motores de quadros eléctricos até 4,0 kW inclusive, são protegidos por interruptores de protecção do motor com propulsor térmico e electromagnético. A corrente do propulsor tem que ser regulada directamente.

Os motores de quadros eléctricos com mais de 5,5 kW são protegidos por relé de sobrecarga térmica. Estes são instalados directamente nas protecções do motor. A corrente do propulsor deve ser regulada e perfaz no arranque utilizado Y-Δ das bombas 0,58 * I_{Nom}.

Todos os dispositivos de protecção do motor protegem o motor em funcionamento com o conversor de frequência ou em funcionamento da rede. As avarias das bombas acumuladas no quadro eléctrico levam à desconexão da respectiva bomba e à activação do sinal de avaria colectiva. Após a reparação da causa da avaria, é necessário confirmar a falha.

A protecção do motor está também activada no modo de funcionamento de emergência e conduz a uma desconexão da respectiva bomba.

6.2 Operação do quadro eléctrico

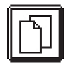
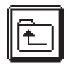
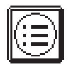
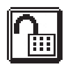
6.2.1 Comandos

- **Interruptor principal** Ligar/desligar
- O **ecrã táctil** (com capacidades gráficas 240 x 96 pixéis) indica o estado de funcionamento das bombas, do controlador e do conversor de frequência. Além disso, pode definir os parâmetros da instalação através do ecrã. A luz de fundo muda conforme o estado de funcionamento: VERDE – sistema O.K.; VERMELHO – avaria; LARANJA – avaria ainda presente, mas já confirmada.

  Os comandos são apresentados no ecrã táctil consoante o contexto, podendo aceder a eles directamente. Para além das indicações em texto simples são utilizados os seguintes símbolos gráficos:

INDICAÇÃO

No caso de uma avaria na bomba o triângulo no símbolo da bomba pisca, independentemente do modo de funcionamento (manual/rede/conversor de frequência). Se ocorrerem mais avarias, o display comuta entre os respectivos símbolos.

Símbolo	Função/Utilização
	Folhear dentro de um nível de menu
	Voltar ao nível de menu anterior
	Voltar ao ecrã principal
	Aceder aos menus principais
	a) Operação: Activação da janela de início de sessão b) Estado indicado: O utilizador saiu do sistema
	a) Operação: Sair do sistema b) Estado indicado: O utilizador está registado
	A bomba foi seleccionada para o funcionamento manual e não funciona
	A bomba foi seleccionada para o funcionamento manual e funciona
	A bomba foi seleccionada para o funcionamento em rede e não funciona
	A bomba foi seleccionada para o funcionamento em rede e funciona
	A bomba foi seleccionada para o funcionamento com conversor de frequência e não funciona
	A bomba foi seleccionada para o funcionamento com conversor de frequência e funciona
	A instalação está desligada devido a "Desconexão externa"
	A instalação está ajustada no modo de controlo externo
	A instalação está ajustada no funcionamento com avarias (protecção contra congelamento)
	A instalação está ajustada no funcionamento com avarias (avaria no conversor de frequência; as bombas funcionam em série)
	A instalação está ajustada no funcionamento com avarias (avaria no sensor; falta o valor real)

6.2.2 Estrutura dos menus

A estrutura dos menus do sistema de controlo está organizada da seguinte forma:

- Ecrã principal 0 (estado da bomba, valor real e valor nominal da variável de controlo, tipo de controlo, bomba de reserva sim/não)
  - Bomba 1...6 1 (Modo de funcionamento, dados de funcionamento)
    - Modo de funcionamento da bomba 1.1 (Manual, desligado, automático)
    - Parâmetros da bomba 1.2 (Modelo, potência do veio, corrente nominal, frequência do motor)
    - Dados de funcionamento da bomba 1.3 (Horas de funcionamento por dia/totais, periodicidade de arranque)
  - Diagrama 2 (Variável de controlo do valor real, frequência do FC)
    - Definição do arranque 2.1 (Taxa de amostragem para o diagrama em seg)
    - Simulação 2.2 (Predefinições do valor real para arranque/teste)
  - Valores nominais 3 (Valor nominal 1-3, valor nominal externo))
    - Valor nominal 1 3.1 (Valor nominal de base)
    - Valor nominal 2 3.2 (valor nominal 2, tempos de comutação)
    - Valor nominal 3 3.3 (valor nominal 3, tempos de comutação)
    - Valor nominal externo 3.4 (activação; selecção tipo de sinal; display)
  - Menu principal 4 (Iniciar/terminar sessão, avisos de avaria, definições dos parâmetros, atribuição de palavra-passe, informações da instalação)
    - Iniciar/terminar sessão 4.1
    - Sinais de avaria 4.2 (Avisos actuais, lista, definições SMS)
      - Lista de avisos de avaria 4.2.1 (Valor nominal de base)
      - Definições de SMS 4.2.2 (5 páginas: Estado de SMS, prioridades, opções de confirmação, números de chamada)
    - Menus de configuração de parâmetros 4.3 (2 páginas)
      - Sistema 4.3.1 (tipo de controlo, accionamentos lig/des)
      - Parâmetro de funcionamento 4.3.2
        - Valores nominais 4.3.2.1
          - Valor nominal 1 4.3.2.1.1 (Valor nominal de base)
          - Valor nominal 2 4.3.2.1.2 (valor nominal 2, tempos de comutação)
          - Valor nominal 3 4.3.2.1.3 (valor nominal 3, tempos de comutação)
          - Valores nominais externos 4.3.2.1.4 (activação; selecção tipo de sinal; display)
        - Valores limite 4.3.2.2
        - Sensor 4.3.2.3 (activação; comportamento em caso se avaria)
        - Protecção contra congelamento 4.3.2.4 Tipo de confirmação
      - Parâmetros do controlador 4.3.3
        - Bomba não regulada 4.3.3.1 Entrada do nível e tempos de ligação
        - Controlador PID 4.3.3.2 (definição kp, Ti, Td; actuação, Auto-PID)

Pode consultar uma descrição dos pontos individuais dos menus na tabela 2.

- Modo de controlo 4.3.3.3 (activação; selecção do tipo de sinal; display da frequência nominal)
- Parâmetros da bomba 4.3.4
  - Número de bombas 4.3.4.1 (total; com/sem bomba de reserva)
  - Substituição de bombas 4.3.4.2 (Modo de substituição, tempos)
  - Funcionamento de ensaio das bombas 4.3.4.3 (Tempos, teste)
- FC 4.3.5
  - Parâmetro FC 4.3.5.1 (2 páginas: Modelo, gama de frequência, rampas)
  - Estado do FC 4.3.5.2 (2 páginas: (Avisos de estado)
- Hora 4.3.6 (Definição data, hora, dia da semana)
- Definições do ecrã 4.3.7 (Sinal sonoro do ecrã em avisos de avaria ligado/desligado)
  - Cópia de reserva/restauro 4.3.7.1 (Armazenamento/Recuperação de grupos de parâmetros)
  - Idioma 4.3.7.2 (Definição do idioma dos menus)
  - DefiniçõesGT11 4.3.7.3
    - Contraste 4.3.7.3.1 (ajuste d. contraste do display)
    - Claridade 4.3.7.3.2 (Definição d. iluminação do display)
- Definições de SMS 4.3.8 (4 páginas: Aviso de SMS, prioridades, opções de confirmação, nome da estação, números de chamada)

- Palavra-passe 4.4
  - Palavra-passe do utilizador 1 4.4.1 (alterar a palavra-passe do utilizador 1)
  - Palavra-passe do utilizador 2 4.4.2 (alterar a palavra-passe do utilizador 2)
- Informações do quadro eléctrico 4.5 (Modelo e dados da instalação, iniciar/terminar sessão)
  - Dados do quadro eléctrico 4.5.1 (2 páginas: Número da instalação, ano de construção, número do esquema de ligações, versões de software)
  - Iniciar/terminar sessão 4.5.2

Pode consultar uma descrição dos pontos individuais dos menus na tabela 2

A operação e introdução de parâmetros no quadro eléctrico estão protegidas por um sistema de segurança de três níveis. Depois de inserir a respectiva palavra-passe (menu 4.4.1 ou 4.4.2) o sistema desbloqueia a conta de utilizador correspondente (informações através dos indicadores ao lado das descrições da conta). Ao premir o botão de início de sessão, o utilizador tem acesso ao sistema.

Utilizador 1:

Nesta conta (normalmente: utilizador local, por exemplo, administrador) estão acessíveis as informações de quase todos os pontos do menu. A introdução de parâmetros diminui.

A palavra-passe (4 dígitos; numérica) para esta conta de utilizador pode ser atribuída no menu 4.4.1 (regulação de fábrica: **1111**).

Utilizador 2:

Nesta conta (normalmente: operador) estão acessíveis todas as informações dos menus com excepção do modo de simulação. A introdução de parâmetros é quase ilimitada.

A palavra-passe (4 dígitos; numérica) para esta conta de utilizador pode ser atribuída no menu 4.4.2 (regulação de fábrica: **2222**).

A conta de utilizador **Service** (Serviço) fica reservada ao Serviço de apoio ao cliente da SALMSON.

6.3 Equipamento fornecido

- Quadro eléctrico CC-HVAC
- Esquema de ligações
- Manual de instalação e funcionamento

6.4 Opções/acessórios

O sistema CC pode ser equipado com as opções apresentadas em seguida,que têm de ser encomendadas em separado.

Opção	Descrição
Unidade de fornecimento de energia com memória intermédia (UPS) Tempos de memória disponíveis mediante pedido	O fornecimento de tensão ao comando programável é mantido em caso de falha da tensão da rede
Relé de aproveitamento de PTC	Controlo do excesso de temperatura das bombas com resistências de PTC
Aviso de funcionamento individual e de avarias	Contacto sem tensão para avisar acerca do estado das bombas
Aviso de funcionamento em seco	Contacto sem voltagem de aviso de funcionamento em seco
Entradas de alarme (digital). 1...n	Entradas digitais para outros estados de alarme para configuração de programas ou emissão via PLC
Ext.Quit.	Entrada digital para confirmação à distância via contacto NO sem voltagem.
SL ZU/AB	Entradas digitais para ligar/desligar bombas não reguladas via contacto NO sem voltagem.
PT	Entrada digital de alternância das bombas forçada via contacto NO sem voltagem.
Ligação M/0/A	Processamento de interruptores M/0/A externos via contactos sem voltagem.
Entrada do interruptor de reparação	Entrada de aviso para avaliação do contacto auxiliar de um interruptor de reparação
Ligação Bus	Módulo de ligação a diferentes sistemas bus (por exemplo, Bus CAN, Bus Profi, Bus Mod RTU, Ethernet ou LON)
Comunicação	Módulo de diagnóstico e manutenção remoto (modem analógico, modem GSM, servidor web)
Medição da temperatura	Módulo para ligação de sondas de temperatura (ver também 6.1.2)
Regulação à distância do valor nominal 0/2-10 V	Módulo para regulação à distância do valor nominal por meio do sinal de tensão (0/2-10 V)
Modo de controlo 0/2-10V	Módulo para regulação da frequência do conversor (modo de controlo) por meio do sinal de tensão (0/2-10 V)
Sensor redundante	Módulo para ligação de um 2° sensor de pressão/pressão diferencial (redundância)
Arranque suave	Em aparelhos com $P_2 \geq 5{,}5$ kW, o arranque das bombas de velocidade constante ocorre por meio de aparelhos de arranque suave

7. INSTALAÇÃO

7.1 Instalação

- Fixação na parede, WM: A fixação do aparelho de parede deve ser feita com 4 parafusos Ø 8 mm.
- Aparelho vertical, BM**:** O aparelho vertical deve ser colocado isoladamente numa superfície plana. Este aparelho é fornecido de série com uma base de 100 mm de altura para a introdução do cabo.

7.2 Ligação eléctrica

A ligação eléctrica deve ser realizada por um electricista autorizado por uma empresa de fornecimento de energia local, de acordo com as regulações locais em vigor (por exemplo, normas da associação alemã VDE).

Ligação à rede:

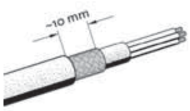
Devem ser cumpridas as indicações do manual de instalação e funcionamento da instalação completa.

Ligações das bombas à rede:

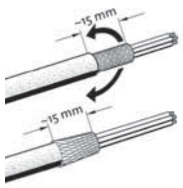
ATENÇÃO! **Esteja atento ao manual de instalação e funcionamento das bombas!**

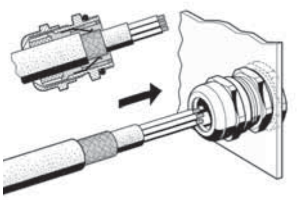
A ligação das bombas deve ser efectuada no bloco de terminais, de acordo com o esquema de ligações, o PE deve ser ligado à barra de ligação à terra. Utilize cabos de motor blindados.

Instalação da blindagem para cabos nas uniões de cabos CEM (CC-HVAC ... WM)

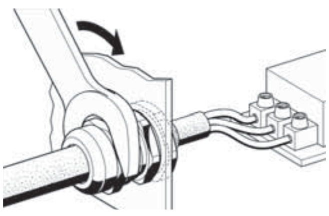


(1) ou





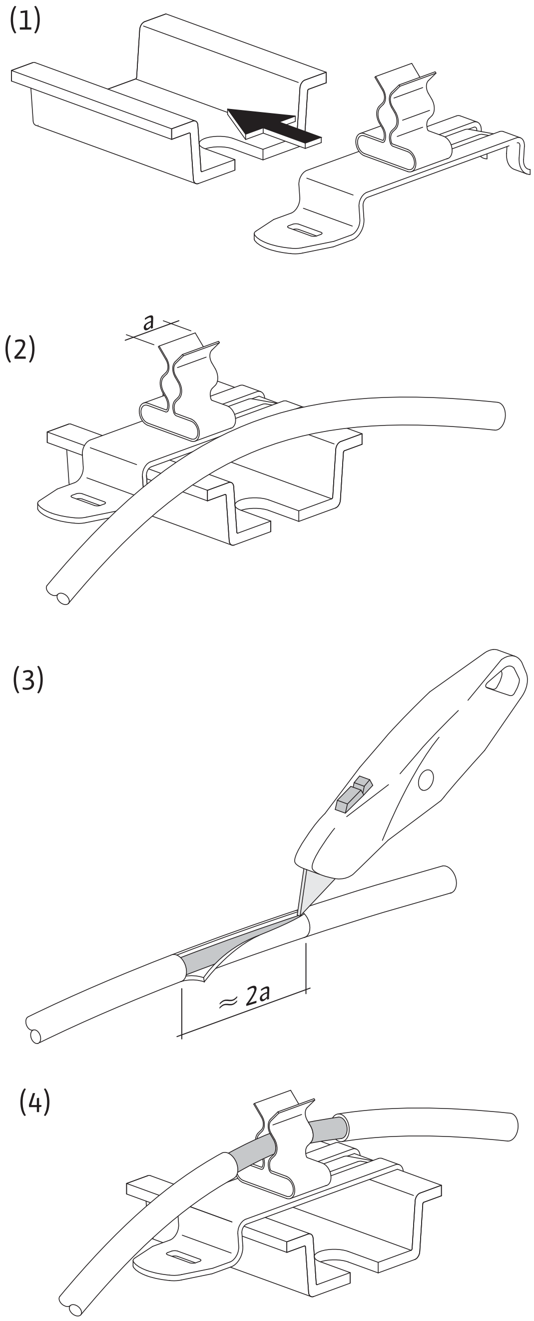
(2)



(3)

Instalação da blindagem para cabos nas uniões de cabos (CC-HVAC ... BM)

ATENÇÃO! **O comprimento do corte (passo '3') deve ser adaptado exactamente à largura dos terminais utilizados!**



Requisitos de alimentação de tensão:

De acordo com a norma DIN EN/IEC 61000-3-11 (ver excerto da tabela a seguir), o aparelho de distribuição e a bomba possuem uma potência de ... kW (coluna 1) para o funcionamento numa rede de alimentação eléctrica com uma impedância de sistema $Z_{máx}$ na tomada doméstica de máx. ... Ohm (coluna 2) com um nº máx. de ... controlos (coluna 3).

Se a impedância de rede e o nº de controlos por hora for superior aos valores da tabela 1 indicada, o aparelho de distribuição pode provocar com a bomba devido a condições

de rede desfavoráveis em relação a descidas de tensão passageiras e oscilações de tensão chama das "flicker".

Pode ser necessário tomar determinadas medidas, antes de poder operar de acordo com as normas o aparelho de distribuição com a bomba nesta ligação. Informe-se junto da sua empresa produtora e distribuidora de energia local e junto do fabricante.

Pode pedir uma tabela completa até 30,0 kW de potência nominal do motor à SALMSON.

	Capacidade (kW)	Impedância da instalação (Ω)	Controlos/hora
3~400 V, 2 pólos	2,2	0,2788	6
	3,0	0,2000	6
	4,0	0,1559	6
	2,2	0,2126	24
	3,0	0,1292	24
	4,0	0,0889	24
3~400 V, 4 pólos	3,0	0,2090	6
	4,0	0,1480	6
	2,2	0,2330	24
	3,0	0,1380	24
	4,0	0,0830	24
1~230 V, 2 pólos	1,5	0,4180	6
	2,2	0,2790	6
	1,5	0,3020	24
	2,2	0,1650	24

Transmissor (Sensores):

Ligue o transmissor aos terminais adequados de acordo com o manual de instalação e funcionamento e em conformidade com o esquema de ligações.

Utilize cabos blindados e ligue um lado da malha no quadro eléctrico.

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Analógico IN, regulação à distância do valor nominal/regulação à distancia da velocidade:

Através dos respectivos terminais e de acordo com o esquema de ligações, pode-se realizar uma regulação à distância do valor nominal ou no modo de funcionamento "Controlo" regular a velocidade através de um sinal analógico (0/4...20 mA). Utilize cabos blindados e ligue um lado da malha no quadro eléctrico.

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Comutação valor nominal

Através dos respectivos terminais de acordo com o esquema de ligações, pode-se forçar a comutação do valor nominal 1 para o valor nominal 2 ou 3 por meio de um contacto NO sem voltagem.

Plano lógico		
Contacto		Função
Valor nominal 1	Valor nominal 2	
o	o	Valor nominal 1 activo
x	o	Valor nominal 2 activo
o	x	Valor nominal 3 activo
x	x	Valor nominal 3 activo

x: Contacto fechado; o: Contacto aberto

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Ligação/desconexão externas:

Pode montar uma ligação/desconexão remota através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações, depois de retirar o jumper (pré-montado de origem) e utilizando um contacto sem tensão (disjuntor).

Ligação/desconexão externas:	
Contacto fechado:	Ligado automaticamente
Contacto aberto:	Desligado automaticamente, aviso através do símbolo do ecrã
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Protecção contra congelação (não no p-c)

Através dos terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar um detector de gelo através de um contacto NO sem voltagem.

Protecção contra congelamento	
Contacto aberto:	Alarme de gelo, a função contra congelamento é activada
Contacto fechado:	Funcionamento automático
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Contra a falta de água (só com p-c):

Pode ligar uma função de protecção contra funcionamento em seco através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações, depois de retirar o jumper (pré-montado de origem) e utilizando um contacto sem tensão (disjuntor).

Protecção contra funcionamento em seco:	
Contacto fechado:	Não se verifica funcionamento em seco
Contacto aberto:	Funcionamento em seco
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Ext.Quit (opcional):

Através dos terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar um interruptor de confirmação externo através de um contacto NO sem voltagem.

Ext.Quit	
Contacto fechado:	Alarme confirmado
Contacto aberto:	Nenhuma confirmação
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

BNR FECH/DES (opcional):

Com os terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar os contactos NO sem voltagem.

BNR FECH/DES	
Contacto fechado:	BNR FECH/DES, por controlo contagem crescente/decrescente; é fechada ou desligada uma bomba não regulada.
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Alternância das bombas (opcional):

Através dos terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se forçar uma alternância da bomba seleccionada através de um contacto NO sem voltagem.

Alternância das bombas PT	
Contacto fechado:	Troca de bombas
Contacto aberto:	Funcionamento automático
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Entradas de alarme (digital) 1...n (opcional):

Com os terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar sensores de alarme com contactos NO sem voltagem.

Entradas de alarme (digital)	
Contacto fechado:	Alarme
Contacto aberto:	Funcionamento automático
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Entradas manuais/0/automáticas (opcional):

Com os terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar interruptores externos M/0/com contactos NO sem voltagem.

Entradas manuais/0/automáticas	
Contacto fechado:	ver (plano lógico)
Contacto aberto:	ver (plano lógico)
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

Plano lógico			
Contacto			Função
Manual	Zero	Automático	
x	x	x	Estado inadmissível, bomba desactivada
x	x	o	Estado inadmissível, bomba desactivada
x	o	x	Estado inadmissível, bomba desactivada
x	o	o	Bomba no funcionamento manual "LIG"
o	x	x	Estado inadmissível, bomba desactivada
o	x	o	Bomba desactivada
o	o	x	Bomba para funcionamento automático activada
o	o	o	Estado inadmissível, bomba desactivada

x: Contacto fechado; o: Contacto aberto

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Entradas dos interruptores de reparação bomba 1...n (opcional):

Com os terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar dispositivos de aviso do interruptor de reparação com contactos NO sem voltagem.

Entradas dos interruptores de reparação	
Contacto fechado:	Interruptor de reparação ligado (bomba activada)
Contacto aberto:	Interruptor de reparação desligado (bomba desactivada)
Carga do contacto:	24 V DC/10 mA

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Avisos de funcionamento colectivo e de avarias colectivas:

Estão disponíveis contactos sem tensão (inversor) para comunicações externas através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações.

Contactos sem voltagem, carga do contacto máx. 250 V ~/ 2 A

Avisos opcionais de funcionamento e avarias individuais das bombas e de protecção contra congelamento/funcionamento em seco:

Estão disponíveis contactos sem tensão (inversor) para avisos de funcionamento individual, avaria individual e funcionamento em seco, através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações.

Contactos sem voltagem, carga do contacto máx. 250 V ~/ 2 A

Display das variáveis de controlo do valor real:

Através dos terminais adequados e de acordo com o esquema de ligações 0...10 V – para medição/indicação externa da actual variável de controlo do valor real. Assim, 0...10 V correspondem ao sinal do sensor de pressão 0 ... valor final do sensor de pressão p. ex.

Sensor	Margem de pressão indicada	Tensão/pressão
DDG40	0 ... 40 m(CA)	1 V = 4 m(CA)

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Display da frequência real:

Nos quadros eléctricos com conversor de frequência, está disponível um sinal de 0...10 V – para modo de medição e indicação externo da frequência real actual, através dos terminais adequados, em conformidade com o esquema de ligações. Aqui 0...10 V correspondem à gama de frequência 0...f_{max}.

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

Sonda de temperatura (opcional):

Com os terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações) pode-se ligar as sondas de temperatura PT100 (standard) ou PT1000 (opcional).

ATENÇÃO! **Não submeta os terminais a tensões externas!**

8. ARRANQUE

Aconselhamos que o arranque da instalação seja realizado pelo Serviço de apoio ao cliente da SALMSON.

Antes da primeira ligação do aparelho, deve ser verificado se a cablagem do local foi ligada correctamente, em especial a ligação à terra.

As únicas medidas que devem ser seguidas para o arranque do aparelho são indicadas no manual de instalação e funcionamento da instalação de aumento de pressão.

ATENÇÃO! **Ajuste todos os terminais de ligação antes do arranque!**

8.1 Regulação de fábrica

O sistema de controlo vem predefinido de origem. A regulação de fábrica pode ser reposta pelo Serviço da SALMSON.

8.2 Verificação da direcção de rotação do motor

Verifique, através de uma ligação breve de todas as bombas no modo de funcionamento "Manual" (menu 1.1), se a direcção de rotação da bomba em funcionamento em rede coincide com a seta no corpo da bomba. Nas bombas de rotor húmido é indicado se a direcção de rotação está correcta ou incorrecta através de um controlo LED na caixa dos terminais (ver o manual de instalação e funcionamento da bomba).

- No caso da direcção de rotação estar incorrecta em **todas** as bombas em funcionamento de rede 2, substitua fases à escolha da instalação de rede principal.

Instalações sem conversor de frequência:

- No caso da direcção de rotação estar incorrecta apenas em **uma** bomba em funcionamento de rede, deve substituir nos motores P2 ≤ 4 kW (arranque directo) 2 fases à escolha da caixa de terminais do motor.
- No caso da direcção de rotação estar incorrecta apenas em **uma** bomba em funcionamento de rede, deve substituir nos motores P2 ≥ 5,5 kW (arranque estrela-triângulo) 4 fases à escolha da caixa de terminais do motor. Deve substituir nomeadamente 2 fases do início e do fim da bobinagem (p. ex. V_1 por V_2 e W_1 por W_2).

Instalações com conversor de frequência:

- Funcionamento em rede: No menu 1.1 regule todas as bombas individualmente para o "Funcionamento manual". Depois deve proceder como para as instalações sem conversor de frequência.
- Funcionamento do conversor de frequência: No modo de funcionamento automático da instalação com FC, regular todas as bombas para funcionamento "automático" no menu 1.1. Deve, de seguida, controlar a direcção de rotação em funcionamento com conversor de frequência, através de uma breve ligação de todas as bombas isoladas. No caso da direcção de rotação estar incorrecta em **todas** as bombas, deve substituir 2 fases à escolha da saída do conversor de frequência.

8.3 Regulação da protecção do motor

- **Relé térmico na bobinagem / PTC:** Não é necessário regular a protecção de excesso de temperatura.
- **Sobrecorrente:** ver parágrafo 6.1.5

8.4 Transmissor de sinais e módulos opcionais

Deve ter em atenção os manuais de instruções e de montagem dos transmissores de sinais.

A instalação de módulos suplementares opcionais é feita de origem.

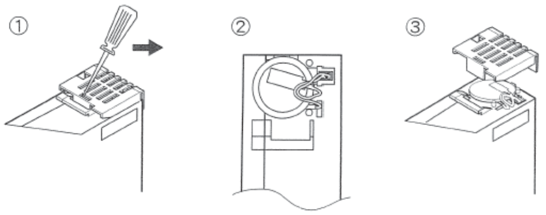
9. MANUTENÇÃO

Desligue a instalação da alimentação e assegure-se de que não volta a ser ligada sem autorização, antes de serem efectuados trabalhos de manutenção ou reparação.

O quadro de comando tem de ser mantido limpo. Se o quadro de comando e o ventilador estiverem sujos deve limpá-los. Os filtros dos ventiladores devem ser verificados, limpos e, se necessário, substituídos.

Em motores com potência superior a 5,5 kW, verifique se os contactos de protecção estão queimados e substitua-os se for necessário.

O estado de carregamento da bateria do relógio é registado pelo sistema e é comunicado se necessário. Além disso, recomenda-se uma substituição num ciclo de 12 meses. Para este fim, deve substituir a bateria de acordo com a descrição seguinte no grupo da CPU.



10.AVARIAS, CAUSAS E SOLUÇÕES

10.1 Indicação de avaria e confirmação

No caso de ocorrência de uma avaria, a cor de fundo do ecrã táctil muda para VERMELHO, o aviso de avaria colectiva é activado e a avaria é indicada com o número de código de falha e texto de alarme no menu 4.2. Nos sistemas com diagnóstico remoto, é enviado um aviso ao(s) destinatário(s) estabelecido(s).

A confirmação da avaria pode ser efectuada através do tecla "RESET" no menu 4.2 ou por diagnóstico remoto.

Caso a causa da avaria tenha sido resolvida antes da confirmação, a cor de fundo do ecrã muda para VERDE. Se a avaria se mantiver, a cor do ecrã muda para LARANJA.

Se uma bomba estiver avariada, a avaria é indicada no ecrã principal através de um símbolo da bomba a piscar.

10.2 Armazenamento do histórico de avarias

No quadro eléctrico está disponível um armazenamento do histórico, que funciona segundo o princípio FIFO (First IN First OUT - primeiro a entrar, primeiro a sair). Todas as avarias são guardadas com um selo temporal (data e hora). A memória tem capacidade para 35 avarias.

Pode aceder à lista de alarmes (menu 4.2.1) através do menu 4.2 premindo a tecla "Lista". Dentro da lista pode aceder aos avisos com as teclas "+" e "-". A tabela 1 contém uma lista de todos os avisos de avaria

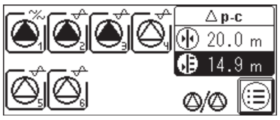
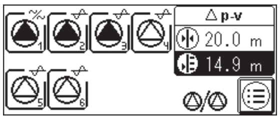
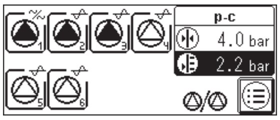
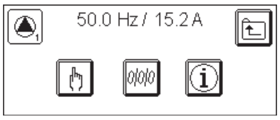
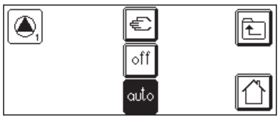
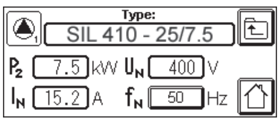
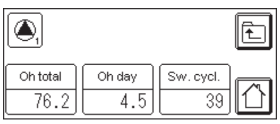
Tabela 1, avisos de avaria

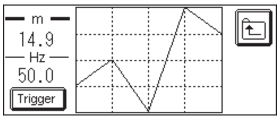
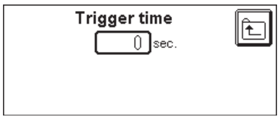
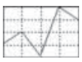
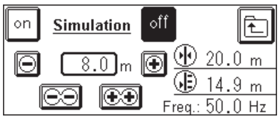
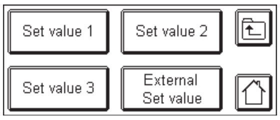
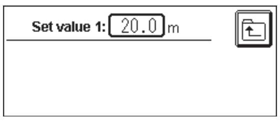
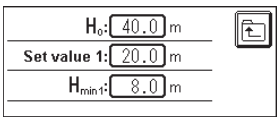
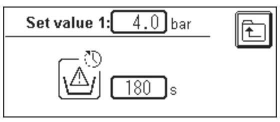
Código	Texto de alarme	Causa	Resolução
E082	Erro de FC	O conversor de frequência (FC) comunicou a existência de uma falha	Leia qual é a falha no menu 4.3.5 ou no conversor de frequência e proceda de acordo com o manual de funcionamento do FC
		Ligação eléctrica danificada	Verifique a ligação ao conversor de frequência e repare se necessário
		A protecção do motor do conversor de frequência foi activada (p. ex. curto circuito na ligação à rede do FC; sobrecarga da bomba ligada)	Verificar a ligação à rede e se necessário reparar; Verifique a (de acordo com o manual de instalação e funcionamento da bomba)
E040	Sensor avariado	Sensor de pressão com defeito	Substitua o sensor
		Não há ligação eléctrica ao sensor	Repare a ligação eléctrica
E060	Pressão de saída máxima	A pressão de saída do sistema (por exemplo, devido a avaria no controlador) subiu acima do valor definido no menu 4.3.2.2	Verifique o funcionamento do controlador
			Verifique a instalação
E061	Pressão de saída mínima	A pressão de saída do sistema (p. ex., devido a fuga na tubagem) está abaixo do valor definido no menu 4.3.2.2	Verifique se o valor definido corresponde às condições locais
			Verifique a tubagem e repare se necessário
E062	Funcionamento em seco	A protecção contra funcionamento em seco foi activada	Verificar a entrada/reservatório intermédio; A instalação volta a funcionar automaticamente
E064	Protecção contra congelamento	O termóstato de protecção contra congelamento activou-se	Verificar a temperatura externa do ar
E080.1	Bomba 1 alarme	Excesso de temperatura da bobinagem (CPB/PTC)	Limpar as lamelas de refrigeração; os motores estão preparados para uma temperatura ambiente de +40 °C (ver também o manual de instalação e funcionamento da bomba)
E080.2	Bomba 2 alarme		
E080.3	Bomba 3 alarme		
E080.4	Bomba 4 alarme	A protecção do motor foi accionada (sobrecarga ou curto circuito na ligação)	Verifique a bomba (de acordo com o manual de instalação e funcionamento da bomba) e as ligações
E080.5	Bomba 5 alarme		
E080.6	Bomba 6 alarme		
E100	Falha na bateria	O carregamento da bateria diminuiu até ao nível mínimo; não é garantido outro armazenamento temporário do relógio de tempo real	Substitua a bateria (ver parágrafo 9)

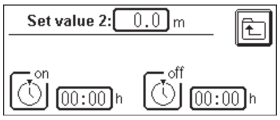
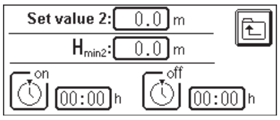
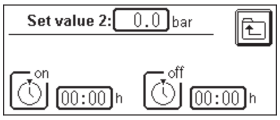
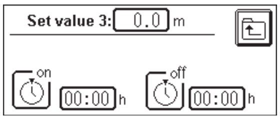
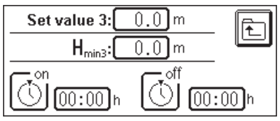
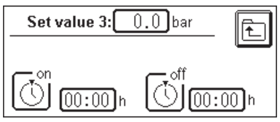
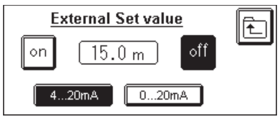
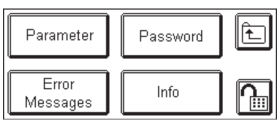
Se não conseguir resolver a avaria, dirija-se ao Serviço da SALMSON ou a um representante da SALMSON.

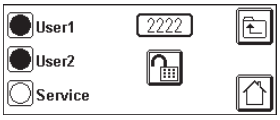
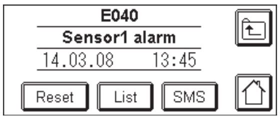
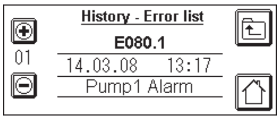
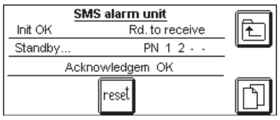
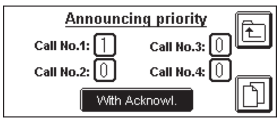
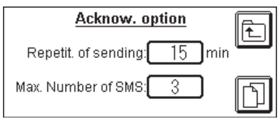
Reservado o direito a alterações técnicas

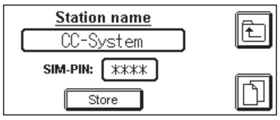
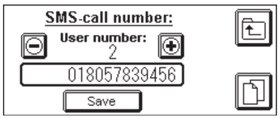
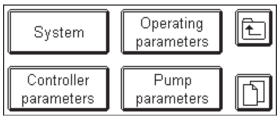
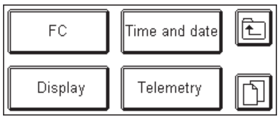
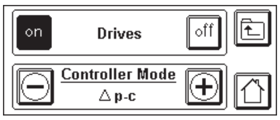
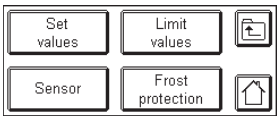
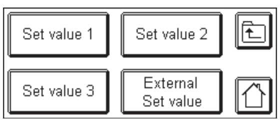
Tabela 2, descrição do menu

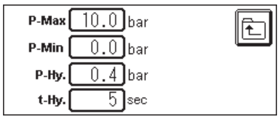
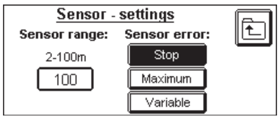
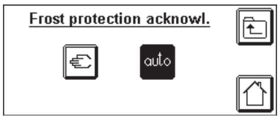
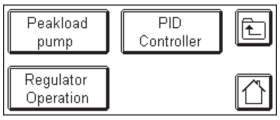
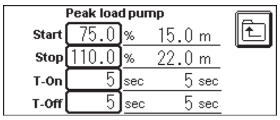
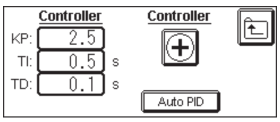
N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
0	Ecrã principal Δp-c  Δp-v  p-c 		Indicação dos estados de funcionamento das bombas, do tipo de controlo, da variável de controlo do valor nominal e real e da bomba de reserva (se seleccionada). Activação dos ajustes das bombas, do ajuste do valor nominal, do diagrama e do menu principal. (**Nota:** a variável de controlo indicada e os seus parâmetros dependem do tipo de controlo)	nenhum		-
1	Bomba 1...6 	*	Activação da definição do modo de funcionamento, dos parâmetros e dos dados de operação das bombas 1...6 (quantidade: específico da instalação) Na bomba accionada no conversor de frequência, são indicadas a corrente real e a frequência real	nenhum		-
1.1	Modo de funcionamento da bomba 	*	Definição do modo de funcionamento: Funcionamento manual (Manual operation) (em rede), Funcionamento automático (Automatic) (em rede ou FC dependente do controlador) ou desligado (Off) (nenhum arranque de bomba através de comando)	Modo de funcionamento	**	Automático
1.2	Parâmetros da bomba 	*	Indicação do tipo de bomba, potência do veio P_2, corrente nominal I_N, corrente nominal U_N e frequência do motor f_N Introdução das informações da bomba no arranque, os dados da bomba 1 são aplicados na bomba 2...6	nenhum Tipo de bomba: Potência do veio P_2 (kW): Corrente nominal I_N (A): Frequência do motor (Hz)	 ** ** ** **	- Específico da instalação
1.3	Dados de funcionamento da bomba 	*	Indicação do total de horas de funcionamento (Oh) (desde o arranque) e horas de funcionamento no dia corrente (day) assim como do esquema de ligações (Switch cycles; Sw. cycl.) (número de conexões)	nenhum		-

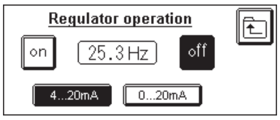
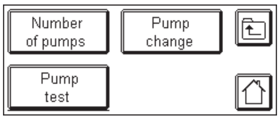
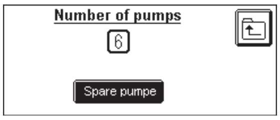
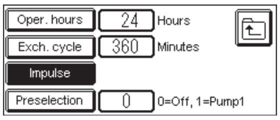
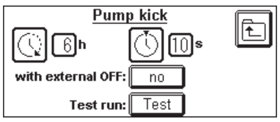
N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
2 	Diagrama 	*	Diagrama de valores medidos para descrever o tempo desligado da pressão real e da frequência do FC Acesso às definições do arranque e do modo de simulação	nenhum		-
2.1	Definição do arranque 	*	Definição da base de tempo (tempo de arranque, Trigger time) do diagrama de valores medidos	Tempo de arranque (s)	*	0s
2.2 	Simulação 	***	Ligação/desconexão do modo de simulação (Simulation on/off) (funcionamento de teste do quadro eléctrico sem transmissor de sinais). Alteração dos valores de pressão simulados através das teclas: 	Simulação ligada/desligada Valor de simulação	*** ***	desligada -
3 	Valores nominais 	*	Activação das definições dos valores nominais 1-3 e do valor nominal externo	nenhum		-
3.1	Valor nominal 1 Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Regulação do valor nominal 1 (Set value 1) (valor nominal de base) (Nota: a variável de controlo indicada e os seus parâmetros dependem do tipo de controlo)  Só no tipo de controlo p-c: Regulação do tempo de abrandamento para a protecção contra funcionamento a seco	Valor nominal 1	**	Específico da instalaç ão

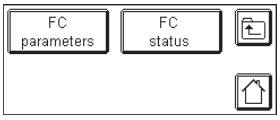
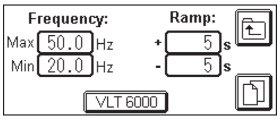
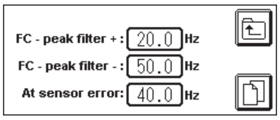
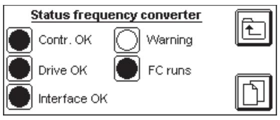
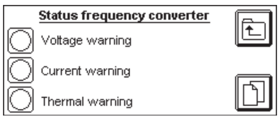
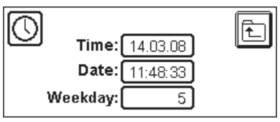
N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
3.2	Valor nominal 2 Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Regulação do valor nominal 2 (Set value 2) bem como dos tempos de comutação para o valor nominal 2 (Nota: a variável de controlo depende do tipo de controlo)	Valor nominal 2 t_{sw2on} (horas:minutos) t_{sw2off} (horas:minutos)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3	Valor nominal 3 Δp-c  Δp-v  p-c 	*	Regulação do valor nominal 3 (Set value 3) bem como dos tempos de comutação para o valor nominal 3 (**Nota:** a variável de controlo depende do tipo de controlo)	Valor nominal 3 t_{sw3on} (horas:minutos) t_{sw3off} (horas:minutos)	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.4	Valor nominal externo 	*	Activação do valor nominal externo e selecção do tipo de sinal (0 ou 4 ... 20 mA) Indicação do valor nominal externo (Nota: o valor nominal externo refere-se à gama de medição do sensor seleccionado)	Valor nominal externo/sim/não 0/4 ... 20 mA		não 4 ... 20 mA
4 	Menu principal 	*	Acesso aos avisos de avaria (Error Messages), definições dos parâmetros (Parameter), definição da palavra-passe (Password) e informações do quadro eléctrico (Info) e iniciar/ terminar a sessão	nenhum		-

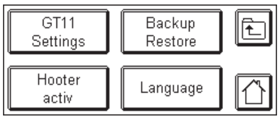
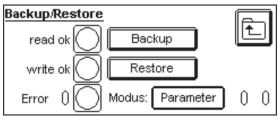
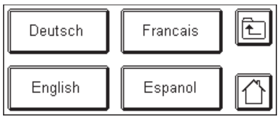
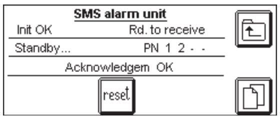
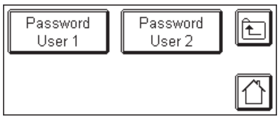
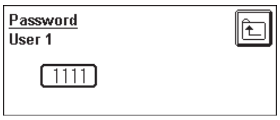
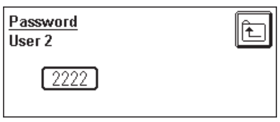
N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
4.1	Iniciar/terminar sessão 		Introdução da palavra-passe para iniciar a sessão (Login) (Utilizador 1, Utilizador 2, Serviço) (User1, User2, Service), indicação do estado de início de sessão Possibilidade de terminar sessão (premindo o símbolo para iniciar a sessão)	Introdução da palavra-passe		-
4.2	Avisos de avaria 	*	Indicação do aviso de avaria actual (Sensor alarm) (no caso de vários avisos, estes são ligados ciclica-mente) Reinício local das avarias (Reset), acesso à lista de avisos de avaria (List) e definições SMS (SMS)	Reinício (Reset)	*	-
4.2.1 Liste	Lista de avisos de avaria 	*	Indicação do histórico de avisos de avaria (History - Error List) (35 espaços em memória) com selos de data e hora; espaços em memória. Altera-ção através das teclas +/-	Revisão dos avisos de ava-ria	*	-
4.2.2 SMS	Definições de SMS 	*	(Pág. 1 – transmissor de SMS (SMS alarm unit) Indicação do estado da SMS (Unit OK; Ready to receive; Standby; Phone number; Acknowledgement OK)	Reinício (Reset)	**	-
		*	(Pág. 2 - prioridade de aviso (Announcing priority) Determinação da prioridade (0...4) para os 4 números de telefone possí-veis (Call Number) Determinação da confirmação (With acknowledgement)	Prioridade do número de telefone 1 Prioridade do número de telefone 2 Prioridade do número de telefone 3 Prioridade do número de telefone 4	** ** ** **	1 0 0 0
		*	(Pág. 3 - opções de confirmação (Acknowledge option) Definição do tempo de repetição de emissão (Repetition of sending) e do nº máximo de SMS por ocorrên-cia SMS (Max. Number of SMS) e número de telefone (**Nota**: Esta página só é indicada, se tiver sido definida na página 2 "Com confirmação")	Tempo de repetição de emissão (min) Nº máx.de SMS	** **	15 3

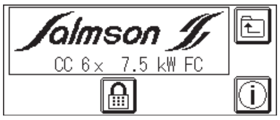
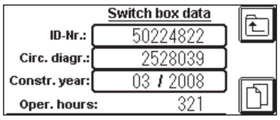
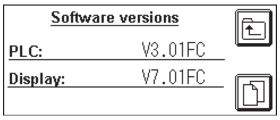
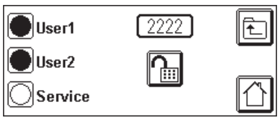
N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			regulável por		
Acti-vado por:	Utilizador 1 e superior:	*		Utilizador 1 e superior:	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		Utilizador 2 e superior:	**	
	Serviço:	***		Serviço:	***	
		*	(Pág. 4 - nome da central) Introdução do nome da central (Station name) para a telemetria assim como o PIN (SIM-PIN) do cartão SIM (Store)	Nome da central (texto, 16 caracteres) PIN (numérico, 4 dígitos)	** **	“Sistema WILO CC” Específico da instalação
		*	(Pág. 5 – números de telefone para SMS) (SMS-call number) Introdução de 4 números de telefone possíveis (1-4), assim como o número do centro de SMS do servidor (número de telefone 5); escolha pelas teclas +/-	Nº de telefone 1-5 (numérico, 16 dígitos)	**	Específico da instalação
4.3	Menus de configuração de parâmetros 	*	(Pág. 1) Acesso aos menus de sistema (System), parâmetros de funcionamento (Operating parameters), parâmetros do controlador (Controller parameters) e parâmetros da bomba (Pump parameters)	nenhum		-
		*	(Pág. 2) Acesso aos menus FC, hora (Time and date), definições do display (Display) e definições SMS (Telemetry)	nenhum		-
4.3.1	Tipo de controlo da instala-  ção	*	Definição do tipo de controlo (Controller Mode) da instalação Escolha pelas teclas +/- Ligação e desconexão (Drives on/ off) de todos os comandos	Tipo de controlo Comandos	**	Específico da instalação Comandos desligados
4.3.2	Parâmetro de funcionamento 	*	Acesso aos menus de definição dos valores nominal (Set values) e limite (Limit values) assim como do sensor (Sensor)	nenhum		-
4.3.2.1	Valor nominal 1 	*	Corresponde a 3.			

N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
4.3.2.2	Valores limite 	*	Só no tipo de controlo p-c: Introdução dos valores admissíveis da variável de controlo. Para estes valores limite pode ser introduzida uma histerese (P-Hy) e um intervalo de tempo até desligar o alarme (T-Hy).	Valores limite VL_{Hist} t_{Hist} (s)	** ** **	Específico da instalação
4.3.2.3	Sensor 	*	Escolha da gama de medição do sensor (Sensor range) bem como do comportamento da instalação no caso de erro no sensor (Sensor error) (desconexão de todas as bombas (Stop), funcionamento de todas as bombas com rotações máx. (Maximum) ou funcionamento de uma bomba com rotações predefinidas (Variable) **ver menu 4.3.5.1 pág. 2**)	Sensor Comportamento no caso de erro do sensor	** **	Específico da instalação Stop
4.3.2.4	Protecção contra congelamento 	*	Selecção do tipo de confirmação da protecção contra congelamento (Frost protection acknowledgement): Manual: é necessária uma confirmação AUTO: confirmação automática	Confirmação regulável por	**	Automática
4.3.3	Parâmetros do controlador 	*	Acesso aos menus para definir os parâmetros de controlo da ligação em pico de carga (Peakload pump), do regulador PID (PID - Controller) e do modo de controlo (Regulator Operation)	nenhum		-
4.3.3.1	Bomba não regulada 	*	(Pág. 1) Indicação/definição da pressão de ligação e desconexão (Start/Stop) assim como tempo de atraso de ligação e desconexão das bombas não reguladas (Peak load pump) (Introdução de todos os valores em % do valor nominal 1 da variável de controlo)	p_{SIses} (%) p_{STses} (%) t_{SIses} (s) t_{STses} (s)	** ** ** **	75 110 3 3
4.3.3.2	Controlador PID 	*	Definição do valor proporcional (KP), tempo de reinício (TI), tempo de apresentação (TD) e sentido de actuação do controlador (⊕ = Aquecimento, ⊖ = arrefecimento) do controlador PID. AutoPID	Valor proporcional k_P Tempo de reinício t_I (s) Tempo de apresentação t_D (s) Sentido de actuação PID automático	** ** ** ** ***	Específico do tipo de controlo Específico do tipo de controlo Específico do tipo de controlo Específico do tipo de controlo -

N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
4.3.3.3	Modo de controlo 	*	Activação do modo de controlo (Regulator operation) e selecção do tipo de sinal (0 ou 4 ... 20 mA). Indicação do valor nominal externo da frequência. (**Nota:** o valor de controlo externo refere-se à frequência máxima ajustada)	Modo de controlo sim/não 0/4 ... 20 mA	**	não 4 ... 20 mA
4.3.4	Parâmetros da bomba 	*	Acesso aos menus para definir o número de bombas (Number of pumps) e os parâmetros de substituição (Pump change) de bombas ou de funcionamento de ensaio de bombas (Pump test)	nenhum		-
4.3.4.1	Número de bombas 	*	Definição do número de bombas (Number of pumps) do sistema (1...6) e determinação do funcionamento com/sem bomba de reserva (Spare pump)	Número de bombas com/sem bomba de reserva	** **	Específico da instalação Específico da instalação
4.3.4.2	Mudança de bomba 	*	Determinação do modo de substituição da bomba (horas de funcionamento) (Oper. hours), em impulso de ligação (Impuls), cíclico (Exch. cycle) e dos tempos de substituição). Existe também a possibilidade de pré-seleccionar a bomba seleccionada (Preselection). Aqui é necessário introduzir o nº desta bomba.	Horas de funcionamento (h) Ciclo de substituição (min) N.º da bomba fixa regulada	** ** **	24 360 0
4.3.4.3	Funcionamento de ensaio das bombas 	*	Definição do intervalo de funcionamento de ensaio das bombas (Pump kick) e da duração da ligação durante o funcionamento de ensaio (Test run). Escolher se o teste de funcionamento também deve ocorrer com uma desconexão externa (With external off). Possibilidade de teste da bomba através de: Test Ao premir a tecla arranca uma bomba pela duração do ensaio acima regulada. Cada vez que prime a tecla de novo arranca a bomba seguinte.	Intervalo entre ensaios (h) Duração do ensaio (seg) Com desconexão externa Teste	** ** ** *	6 10 não -

N.° do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
4.3.5	Conversor de frequência 	*	Acesso aos menus de definição dos parâmetros FC e de indicação do estado FC	nenhum	**	-
4.3.5.1	Parâmetro FC 	*	(Pág. 1) Definição das frequências (Frequency) de saída máxima e mínima e dos tempos de rampa (FC Ramp +/-) do conversor de frequência. Definição do tipo de conversor de frequência (os comandos devem estar desligados)	$f_{máx}$ (Hz) $f_{mín}$ (Hz) t_{Rampa+} (s) t_{Rampa-} (s) Tipo de FC	** ** ** ** ***	50 20 5 5 Específico da instalação
		*	(Pág. 2) Definição das frequências do FC para evitar saltos nas variáveis de controlo para picos de pressão na ligação ou desconexão das bombas não reguladas (FC -peak filter) Definição da frequência do FC, com a qual a bomba regulada deve ser accionada no caso de falha de sensor (At sensor error)	f_{Peak+} (Hz) f_{Peak-} (Hz) f_{Not} (Hz)	** ** **	20 50 40
4.3.5.2	Estado do FC 	*	(Pág. 1 - avisos de estado) (Status frequency converter) Indicação dos avisos de estado da ligação BUS (Contr. OK; Drive OK; Warning, FC runs; Interface OK) e do conversor de frequência	nenhum		-
		*	(Pág. 2 – avarias do FC) Indicação de avisos do conversor de frequência: tensão (Voltage warning), corrente (Current warning), temperatura (Thermal warning)	nenhum		-
4.3.6	Data 	*	Regulação do relógio em tempo real (hora, data) e do dia da semana (Time, Date Weekday)(1 = 2ª-feira; 2 = 3ª-feira ... 0 = Domingo)	Hora (hh:mm:ss) Data: (aa.mm.dd) Dia da semana		- - -

N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
4.3.7	Definições do ecrã 	*	Ligação/desconexão do sinal sonoro (Hooter active) (em avisos de avaria) Acesso aos submenus para ajustar o display (luminosidade e contraste - ecrãs de sistema - dispensa-se uma representação), para cópia de reserva/restauro de fórmulas e ajustar o idioma (Backup/ Restore, Language)	Sinal sonoro ligado/desligado	**	desligado
4.3.7.1	Cópia de reserva/restauro 	**	Possibilidade de armazenamento (cópia de reserva) ou restauro de fórmulas (grupos de parâmetros do ecrã) na memória (write) (read) do comando programável. Estão definidas 2 fórmulas. A fórmula 1 "Parâmetro" contém todas as variáveis ajustáveis. A fórmula 2 "Tipo" contém os dados da instalação e da bomba.	Reserva Recuperação	** ***	- -
4.3.7.2	Idioma 	*	Determinação do idioma activo (Deutsch, English, Français, Español) para o texto do ecrã	Idioma	*	Específico da instalação
4.3.8	Definições de SMS 	*	Corresponde a 4.2.2			
4.4	Palavra-passe 	*	Acesso ao submenu para determinação das palavras-passe 1 e 2 (Password user 1, 2)	nenhum		-
4.4.1	Palavra-passe 1 	*	Introdução da palavra-passe para UTILIZADOR1 (USER1)	Palavra-passe Utilizador1 (numérico, 4 dígitos)	*	-
4.4.2	Palavra-passe 2 	**	Introdução da palavra-passe para UTILIZADOR2 (USER2)	Palavra-passe Utilizador2 (numérico, 4 dígitos)	**	-

N.º do menu	Ecrã		Descrição	Parâmetro de definição/ Funções		Regulação de fábrica
	visível para			**regulável por**		
Acti-vado por:	**Utilizador 1 e superior:**	*		**Utilizador 1 e superior:**	*	
	Utilizador 2 e superior:	**		**Utilizador 2 e superior:**	**	
	Serviço:	***		**Serviço:**	***	
4.5	Informações do quadro eléctrico 	*	Indicação da descrição do quadro eléctrico Acesso aos dados do quadro eléc-trico e versões de software assim como do iniciar/terminar sessão	nenhum		-
4.5.1 	Dados do quadro eléctri-  co	*	(pág. 1 - dados) Introdução/Indicação do número de identificação (ID-Number), número de esquema de ligações (Circ. diagr.) e ano de fabrico do aparelho de distribuição (Constr. year) Indicação das horas de funciona-mento (Oper. hours) do aparelho de distribuição	N.º de identificação (texto, 10 caracteres) Nº do esquema de ligações (texto, 10 caracteres) Ano de fabrico (mm:aaaa)	*** *** ***	Específico da instalaç ão
	Versões de software 		(pág. 2 - versões de software) Indicação das versões de software (Software versions) do programa SPS (PLC) e do programa do ecrã táctil (Display)	nenhum		-
4.5.2 	Iniciar/terminar sessão 		Corresponde a 4.1			

FRANCAIS

CE MANUEL DOIT ETRE REMIS A L'UTILISATEUR FINAL ET ETRE TOUJOURS DISPONIBLE SUR SITE

ENGLISH

THIS LEAFLET HAS TO BE GIVEN TO THE END USER AND MUST BE LEFT ON SITE

ITALIANO

QUESTO LIBRETTO D'USO DEVE ESSERE RIMESSO ALL'UTILIZZATORE FINALE E RIMANERE SEMPRE DISPONIBILE SUL POSTO

ESPAÑOL

ESTE MANUAL HA DE SER ENTREGADO AL UTILIZADOR FINAL Y SIEMPRE DISPONIBLE EN SU EMPLAZAMIENTO

PORTUGUÊS

ESTE MANUAL DEVE SER ENTREGUE AO UTILIZADOR FINAL E SER DISPONÍVEL SOBRE O SÍTIO

Salmson

SALMSON VIETNAM
E-TOWN - Unit 3-1C
364 CONG HOA - TAN BINH Dist.
Hochi minh-ville
VIETNAM
TEL. : (84-8) 810 99 75
FAX : (84-8) 810 99 76
nkminh@pompessalmson.com.vn

W.S.L. LEBANON
Bou Khater building - Mazda Center
Jal El Dib Highway - PO Box 90-281
Djeideh El Metn 1202 2030 - Beiruth
LEBANON
TEL. : (961) 4 722 280
FAX : (961) 4 722 285
wsl@cyberia.net.lb

SALMSON ARGENTINA S.A.
Av. Montes de Oca 1771/75
C1270AABE
Ciudad Autonoma de Buenos Aires
ARGENTINA
TEL.: (54) 11 4301 5955
FAX : (54) 11 4303 4944
info@salmson.com.ar

SALMSON SOUTH AFRICA
Unit 1, 9 Entreprise Close,
Linbro Business Park - PO Box 52
EDENVALE, 1610
Republic of SOUTH AFRICA
TEL. : (27) 11 608 27 80/ 1/2/3
FAX : (27) 11 608 27 84
admin@salmson.co.za

PORTUGAL
Rua Alvarez Cabral, 250/255
4050 - 040 Porto
PORTUGAL
TEL. : (351) 22 208 0350
(351) 22 207 6910
FAX : (351) 22 200 1469
mail@salmson.pt

SALMSON ITALIA
Via J. Peril 80 I
41100 MODENA
ITALIA
TEL. : (39) 059 280 380
FAX : (39) 059 280 200
info.tecniche@salmson.it

SERVICE CONSOMMATEUR
service.conso@salmson.fr
SALMSON CONTACT 0820 0000 44 (n° indigo)
Espace Lumière - Bâtiment 6
53, boulevard de la République - 78403 Chatou Cedex
www.salmson.com

POMPES SALMSON - SAS AU CAPITAL DE 16.775.000 € SIREN 313 986 838 RCS VERSAILLES - APE 291C